

# TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1978—1979

---

OTANIEMI 1978





# TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1978—1979

---

OTANIEMI 1978

HELSINGIN TEKNILLISEN  
KORKEAKOULUN KIRJASTO

TEKNILLINEN  
KORKEAKOULU

OPETUSSUUNNITELMA 1978-1979

ISBN 951-751-257-0

Helsinki 1978. Valtion painatuskeskus

## LUKIJALLE

Korkeakoulun keskeinen opintoinformaatio julkaistaan kahdessa osassa: opintotoimiston toimittamana opetusohjelman ja osastojen toimittamina opinto-oppaina, jotka täydentävät toisiaan.

Opetusohjelmassa ilmoitetaan opintoja koskevien yleisten tietojen lisäksi perusaineiden kurssiluettelot, korkeakoulussa pidettävät kurssit, niihin liittyvät tehtävät ja kurssien suorituspistemäärät.

Osastojen opinto-oppaat sisältävät yksityiskohtaisemmat tiedot osastoilla annettavasta opetuksesta, siihen liittyvistä määräyksistä ja ohjeista sekä opintoneuvonnasta.

Kurssien kooditus on samanlainen kuin aikaisemmassa opetusohjelmassa. Koodi on kolmiosainen. Se muodostuu osaston ja professuurin numerosta sekä juoksevasta numeroinnista. Osat on erotettu pisteellä toisistaan, esim. 1.17.05 tarkoittaa osastossa 1 olevan professuurin 17 kurssia 05.

Osastot on numeroitu 0–9: yleinen 0, sähkötekniikka 1, teknillisen fysiikan 2, koneinsinööri 3, puunjalostus 4, kemian 5, vuoriteollisuus 6, rakennusinsinööri 7, maanmittaus 8 ja arkkitehtiosasto 9.

Professuurit on numeroitu niiden perustamisjärjestyksessä 01–79. Matematiikan professorit 01 ja 68 yhdistetty professuuriksi 01. Lisäksi ekotekniikan, kielten ja tietojenkäsittelyopin kohdalla on koodien niukkuuden vuoksi jouduttu turvautumaan keino-tekoiisiin koodeihin, jotka ovat vastaavassa järjestyksessä 97, 98 ja 99.

Osissa I–IV on esitetty käyttäjän kannalta tarpeellista tietoa korkeakoulusta ja opintoihin liittyvistä asioista.

Osassa V, osastojen opetusohjelmat, on esitetty lyhyesti opiskelu osastolla sekä harjoittelua koskevat vaatimukset ja professuurin henkilökunta. Kurssit on esitetty osastoittain ja professuureittain.

Kursseja esiteltäessä on mainittu kurssin koodi, nimi ja sulkeissa suorituspistemäärä. Lisensiaattikursseihin on merkitty L, mikäli kurssin nimestä ei käy ilmi, että se on lisensiaattikurssi. Suorituspistemäärä on merkitty muotoon a tai a/b, missä a on kursista harjoituksineen, ja b ilman harjoituksia saatava suorituspistemäärä.

Kurssiesittelyssä on lyhyt luonnehdinta kurssin tavoitteista tai sisällöstä. Kurssista on ilmoitettu kurssin kokonaistuntimäärä ja viikkotuntimäärä erikseen luento- ja harjoitustuntien osalta. Tarkemmat kurssiesittelyt ovat osastojen opinto-oppaissa.

Opetusohjelman VI luvussa esitellään lyhyesti ympäristönsuojeluun liittyvää opetusta.

Opetusohjelman painoonmenon jälkeen tulevat mahdolliset korjaukset ja tarkennukset ilmoitetaan ao. osaston kanslia ilmoitustaululla. Myös osaston opinto-oppaasta saatava tässäkin suhteessa olla hyötyä.

**Opintotoimisto**



# SISÄLLYS

|   | Sivu |
|---|------|
| I. Järjestysmuoto ja hallinto .....                       | 7    |
| II. Opettajakunta .....                                   | 12   |
| III. Erilliset laitokset ja laboratoriot .....            | 22   |
| 1. Kirjasto .....   | 22   |
| 2. Laskentakeskus .....                                   | 25   |
| 3. Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus (YJK) ..... | 26   |
| 4. Kylmälaboratorio .....                                 | 28   |
| 5. Laboratoriot .....                                     | 28   |
| IV. Opinnot ja tutkinnot .....                            | 32   |
| 1. Ilmoittautuminen ja maksut .....                       | 33   |
| 2. Tutkinnot .....  | 33   |
| 3. Opinto-ohjaus .....                                    | 35   |
| 4. Osastonvaihto .....                                    | 36   |
| 5. Opiskelijan oikeusturva .....                          | 36   |
| 6. Opintotuki .....                                       | 37   |
| 7. Liikuntakasvatus .....                                 | 39   |
| V. Osastojen opetusohjelmat .....                         | 41   |
| 0. Yleinen osasto .....                                   | 41   |
| Ammattiaiineopiskelu yleisellä osastolla .....            | 42   |
| 0.00 Informatiikka ja suullinen esitys .....              | 45   |
| 0.01 Matematiikka .....                                   | 47   |
| 0.02 Sovellettu matematiikka .....                        | 53   |
| 0.03 Fysiikka .....                                       | 57   |
| 0.05 Mekaniikka .....                                     | 61   |
| 0.07 Kansantalous .....                                   | 63   |
| 0.49 Lujuusoppi .....                                     | 65   |
| 0.97 Ekotekniikka .....                                   | 67   |
| 0.98 Kielet .....   | 68   |
| 1. Sähkötekniillinen osasto .....                         | 74   |
| Perusaine .....   | 75   |
| Ammattiaiineet .....                                      | 75   |
| 1.17 Sähkömekaniikka .....                                | 90   |
| 1.18 Sähkölaitokset .....                                 | 91   |
| 1.26 Radiotekniikka .....                                 | 93   |
| 1.38 Puhelintekniikka .....                               | 95   |
| 1.48 Systemiteoria .....                                  | 97   |
| 1.55 Teoreettinen sähkötekniikka .....                    | 98   |
| 1.66 Sovellettu elektroniikka .....                       | 101  |
| 1.69 Elektronifysiikka .....                              | 103  |
| 1.72 Tietoliikennetekniikka .....                         | 105  |
| 1.74 Säätekniikka .....                                   | 107  |
| 1.79 Digitaalitekniikka .....                             | 109  |

|   |     |
|---|-----|
| 2. Teknillisen fysiikan osasto                    | 112 |
| Perusaine   | 112 |
| Ammattiaineet                                     | 113 |
| 2.44 Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)    | 115 |
| 2.56 Teknillinen fysiikka (ydintekniikka)         | 117 |
| 2.61 Teknillinen fysiikka (tietokonetekniikka)    | 119 |
| 3. Koneinsinööriosasto                            | 121 |
| Perusaine   | 122 |
| Ammattiaineet                                     | 125 |
| 3.13 Koneenrakennusoppi (höyrytekniikka)          | 129 |
| 3.14 Koneenrakennusoppi (polttomootorit)          | 129 |
| 3.15 Konepajatekniikka                            | 130 |
| 3.22 Teollisuustalous                             | 132 |
| 3.24 Laivanrakennusoppi (laivan teoria)           | 135 |
| 3.34 Lentotekniikka                               | 136 |
| 3.39 Lämpötekniikka                               | 137 |
| 3.41 Koneensuunnitteluoppi                        | 138 |
| 3.47 Koneenrakennusoppi (höyrytekniikka)          | 141 |
| 3.53 Työpsykologia ja työnjohto-oppi              | 141 |
| 3.58 LVI-tekniikka                                | 143 |
| 3.59 Energiatalous ja voimalaitosoppi             | 144 |
| 3.62 Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka) | 145 |
| 3.64 Hydrauliset koneet                           | 147 |
| 3.67 Metallitekniikka                             | 147 |
| 3.99 Tietojenkäsittelyoppi                        | 149 |
| 4. Puunjalostusosasto                             | 152 |
| Perusaine   | 153 |
| Ammattiaineet                                     | 155 |
| 4.19 Puukemia                                     | 156 |
| 4.21 Paperitekniikka                              | 157 |
| 4.23 Selluloosatekniikka                          | 158 |
| 4.28 Puun mekaaninen teknologia                   | 160 |
| 4.75 Graafinen tekniikka                          | 161 |
| 5. Kemian osasto                                  | 163 |
| Perusaine   | 164 |
| Ammattiaineet                                     | 165 |
| 5.04 Orgaaninen kemia                             | 167 |
| 5.30 Biokemia                                     | 168 |
| 5.31 Fysikaalinen kemia                           | 170 |
| 5.35 Epäorgaaninen kemia                          | 171 |
| 5.40 Teknillinen kemia                            | 174 |
| 5.42 Kemian laitetekniikka                        | 175 |
| 5.70 Elintarviketekniikka                         | 177 |
| 6. Vuoriteollisuusosasto                          | 178 |
| Perusaine   | 179 |
| Ammattiaineet                                     | 180 |
| 6.32 Louhintatekniikka                            | 181 |
| 6.33 Taloudellinen geologia                       | 182 |
| 6.37 Teoreettinen prosessimetallurgia             | 185 |
| 6.45 Metalliooppi                                 | 187 |
| 6.46 Mineraalitekniikka                           | 188 |
| 6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely         | 188 |
| 6.77 Sovellettu prosessimetallurgia               | 189 |



|   |     |
|---|-----|
| 7. Rakennusinsinööriosasto .....                              | 190 |
| Perusaine .....   | 191 |
| Ammattiaineet .....   | 193 |
| 7.10 Tietekniikka .....                                       | 195 |
| 7.11 Sillanrakennustekniikka .....                            | 196 |
| 7.12 Vesirakennus .....                                       | 198 |
| 7.25 Vesitalous .....   | 199 |
| 7.43 Huoneenrakennustekniikka .....                           | 201 |
| 7.50 Pohjarakennus ja maanrakennusmekaniikka .....            | 203 |
| 7.54 Rakenteiden mekaniikka .....                             | 205 |
| 7.63 Rakentamistalous .....                                   | 206 |
| 7.71 Liikennetekniikka .....                                  | 208 |
| 7.73 Vesihuoltotekniikka .....                                | 210 |
| 8. Maanmittausosasto .....                                    | 212 |
| Perusaine .....   | 213 |
| Ammattiaineet .....   | 214 |
| 8.06 Geodesia .....   | 216 |
| 8.20 Kiinteistöoppi .....                                     | 218 |
| 8.29 Talousoikeus .....                                       | 221 |
| 8.57 Fotogrammetria .....                                     | 223 |
| 9. Arkkitehtiosasto .....                                     | 224 |
| Perusaine .....   | 224 |
| Ammattiaineet .....   | 225 |
| 9.08 Arkkitehtuuri III (julkisten rakennusten suunnittelu) .. | 226 |
| 9.09 Rakennusoppi .....                                       | 227 |
| 9.27 Arkkitehtuurin historia .....                            | 228 |
| 9.36 Yhdyskuntasuunnittelu .....                              | 229 |
| 9.36 Maisemasuunnittelu .....                                 | 232 |
| 9.52 Arkkitehtuuri II (asuntosuunnittelu) .....               | 233 |
| 9.60 Arkkitehtuuri I (arkkitehtuuritutkimus) .....            | 235 |
| VI. Ympäristönsuojeluun liittyvä opetus .....                 | 237 |
| Liitteet: Asetus teknillisestä korkeakoulusta .....           | 239 |
| Tutkintosääntö ja sen soveltamisohjeet .....                  | 254 |
| Kuuntelijaoppilaan asema .....                                | 268 |
| Opintoyhteistyösopimukset .....                               | 269 |
| Henkilöhakemisto .....  | 272 |
| Otaniemen kartta .....  | 281 |

# I. JÄRJESTYSMUOTO JA HALLINTO

Korkeakoulussa on seuraavat opinto-osastot:

0. yleinen osasto (Y); 1. sähköteknillinen osasto (S); 2. teknillisen fysiikan osasto (F); 3. koneinsinööri-osasto (Ko); 4. puunjalostusosasto (P); 5. kemian osasto (Ke); 6. vuoriteollisuusosasto (V); 7. rakennusinsinööri-osasto (R); 8. maanmittausosasto (M); 9. arkkitehtiosasto (A).

Korkeakoulun hallintoa hoitavat rehtori, hallintokollegi ja opettajaneuvosto. Osaston hallintoa hoitavat osastokollegi ja osastonjohtaja.

## REHTORI

Laasonen, Pentti, professori. Tavattavissa virkahuoneessaan ma, ke ja pe klo 10—11. K-puh. 2200.

## VARAREHTORIT

Ranta, Matti, professori. K-puh. 2001.  
Perilä, Olavi, prosessori. K-puh. 2001.

## OPETTAJANEUVOSTO

Opettajaneuvoston jäsenet on lueteltu virkaikäjärjestyksessä.

Rehtori Laasonen puheenjohtajana ja jäseninä professorit: Tikkanen (ero 1.12.1978 lukien), Sahlberg, Blomberg, Voipio, U. Korhonen, A. Mikkola, Ryti, Kivinen, Jaskari, Tiuri, Lokki, Vuorelainen, Sulonen, Kohonen, Stubb, Lehti, Jääskeläinen, Sjöström, Jaatinen, Lappo, Hyyppä, Kostilainen, Nordén, Lundsten, Niemi, Puhakka, Kajosaari, Perilä, Paavola, Rahko, Ranta, Häkkinen, M. Mikkola, Huhtamo, Maijala (ero 5.12.1978 lukien), Saarsalmi, Kauppinen, Virkola, Sistonen, Halme, Wuori, Ojala, Byckling, Jähkola, Jokinen, Lindroos, Lyly, Pietikäinen, Pitkänen, Lilius, Laapotti, A. Korhonen, Olkkonen, Routti, Hooli, Juvonen, Kilpelä, Kaila, Mörsky, Virtanen, Linko, Martikainen, Sundholm, Niinistö, Hollo, Laine ja Enkvist. Sihteerinä toimistopäällikkö Luomala.

## HALLINTOKOLLEGI

Puheenjohtajana rehtori, muina jäseninä vararehtorit, osastonjohtajiksi valitut opettajaneuvoston jäsenet ja hallintojohtaja; sihteerinä apulaissihteri Marjanen.

## OSASTOKOLLEGIT

Osastokollegin muodostavat osaston professorit ja apulaisprofessorit sekä näitä virkoja hoitamaan määrätty henkilöt ynnä muut kollegin jäseniksi ehkä määrätty osaston opettajat. Lisäksi asiantuntijoina on opiskelijoita sekä laboratorioinsinöörejä. Pöytäkirjanpitäjänä toimii osaston notaari.



## Yleinen osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Unto Korhonen

Sihteeri: notaari Marjatta Friman, K-puh. 2324.

Osastokollegin jäsenet: professorit Osmo Jaskari, Martti M. Kaila, Olli Kivinen, Raimo Lehti, Olli Lokki ja Matti A. Ranta; apulaisprofessorit Risto Arho, Martti Bister, Pekka Haatanen, Stig-Olof Londen, Erkki Pennala, Harri Rikkinen, Eero-Matti Salonen, Sampo Salovaara, Jerry Segergrantz, Turkka Tuomi, Simo Vihinen, vt. Simo Kivelä, vt. Olof Staffans, vt. Juhani Virkkunen ja Teijo Åberg; lehtori Marja Renkonen sekä kaksi assistenttia.

## Sähköteknilinen osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Seppo Halme

Sihteeri: notaari Anita Rautamäki, K-puh. 2233

Osastokollegin jäsenet: professorit Hans Blomberg, Tapani Jokinen, Paavo Jääskeläinen, Jorma Mörsky, Antti Niemi, Leo Ojala, Kauko Rahko, Tor Stubb, Martti Tiuri, Erkki Voipio; apulaisprofessorit Ismo Lindell, Martti Märd, Veikko Porra, Jouko Virkkunen, vt. Bertil Godenhjelm., N.N., N.N., kaksi assistenttia sekä kolme henkilökunnan edustajaa.

## Teknillisen fysiikan osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Jorma Routti

Sihteeri: notaari Anna-Kaarina Hakala, K-puh. 2471

Osastokollegin jäsenet: professorit Eero Byckling, Olli Lokki, vs. N.N., apulaisprofessorit Pekka Hautojärvi, Toivo Katila, Juhani Kurkijärvi, Turkka Tuomi, vt. N.N ja kaksi assistenttijäsentä.

## Koneinsinööri osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Paul A. Wuori

Sihteeri: notaari Eira Åhman, K-puh. 2657

Osastokollegin jäsenet: professorit Hans Andersin, Ernst Enkvist, O. E. Huhtamo, Sauli Häkkinen, Antero Jahkola, Valter Kostilainen, Seppo Laine, Tauno Olkkonen, Juha Pietikäinen, Jorma Pitkänen, Lauri Puhakka, Henrik Ryti, Per-Holger Sahlberg, Olavi Vuorelainen, vs. Seppo Väisänen; apulaisprofessorit Nils-Erik Fagerholm, Erkki Ihalainen, Uolevi Lehtinen, Oskari Levänti, Antti Saarialho, Reijo Sulonen, Markku Syrjänen, vs. Seppo Kivioja, vs. Veikko Linnaluoto, kaksi assistenttia sekä kolme henkilökunnan edustajaa.

## Puunjalostusosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Risto Juvonen

Sihteeri: notaari Marja Huovilainen, K-puh. 2577

Osastokollegin jäsenet: professorit Olavi Perilä, Eero Sjöström, Nils-Erik Virkola, N.N., apulaisprofessorit Jaakko Meriluoto ja Raimo Määttä sekä kaksi assistenttia ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

## Kemian osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Pekka Linko

Sihteeri: notaari Eine Vuorinen, K-puh. 2786

Osastokollegin jäsenet: professorit Harry V. Nordén, Veli Kauppinen, Göran Sundholm, Lauri Niinistö, vt. Johan B:son Bredenberg, vt. Tapio Hase; apulaisprofessorit Viljo Tammela, Martti Järveläinen, Marja-Liisa Sihvonen, vt. Simo Liukkonen, vt. Pertti Markkanen, vs. Esko Pohjola sekä kaksi assistenttia.

## Vuoriteollisuusosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Veikko Lindroos**

Sihteeri: notaari **Satu Sarkola**, K-puh. 2609

Osastokollegin jäsenet: professorit vt. **Kaj Lilius**, vt. **Toimi Lukkarinen**, **Paavo V. Majjala**, **Aimo Mikkola**, **Martti Sulonen**, **Martti Tikkanen**; apulaisprofessorit **Jorma Kivilahti**, vt. **Jouko Härkki**, **Seppo Yläsaari**, lehtori **Bengt Söderholm** sekä kaksi assistenttia.

## Rakennusinsinööriosasto

Puheenjohtajana: osastonjohtaja, professori **Jussi Hooli**

Sihteerinä: notaari **Irja Nordlund**, K-puh. 2412

Osastokollegin jäsenet: professorit **Jussi Hyyppä**, **Eero Kajosaari**, **Sulevi Lyly**, **Heimo Paavola**, **Eero Saarsalmi**, **Harri Sistonen**; apulaisprofessorit **Mauno O. Juhola**, **Pauli Jumppanen**, **Pekka Ryttilä**, **Pentti Vähäkallio**, **Veijo Pelkonen** ja kaksi assistenttia.

## Maanmittausosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja professori **Pekka V. Virtanen**

Sihteeri: notaari **Kaija Kalavainen**, K-puh. 2349

Osastokollegin jäsenet: professorit **Erkki J. Hollo**, **Einari Kilpelä** ja **Matti Martikainen**, apulaisprofessorit **Ossi Heiskanen**, **Ilmari Koppinen** ja **Martti Tikka**, assistentit **Juha Jaakkola** ja **Kyösti Lehtonen**.

Asiantuntijat: laboratorioinsinöörit **Olavi Myhrberg** ja **Aino Savolainen**.

## Arkkitehtiosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Jaakko Laapotti**

Sihteeri: notaari **Ritva Hämäläinen**, K-puh. 2508

Osastokollegin jäsenet: professorit **Martti Jaatinen**, **Ahti Korhonen**, **Osmo Lappo**, **Henrik Lilius** ja **Bengt Lundsten**; apulaisprofessorit **Esko Kahri**, vt. **Erkki Leppävuori**, **Katri Luostarinen**, **Risto Mäkitalo** ja assistenttijäsenet, arkkitehdit **Ilkka Niukkanen** ja **Kari Ristola**.

# REHTORINVIRASTO

Rehtori: **Laasonen, Pentti**. K-puh. 2200.

Apulaissihteeri: **Alfthan, Saga**, rehtorin sihteeri. K-puh. 2201.

Vararehtorit: **Ranta, Matti**, opintoasiat. K-puh. 2001. **Perilä, Olavi**, talousasiat. K-puh. 2001.

Toimistos sihteeri: **Koskinen, Ritva**, vararehtorien sihteeri. K-puh. 2067.

Hallintojohtaja: **Liesto, Martti**. K-puh. 2202.

Toimistos sihteeri: **Djupsjöbacka, Maaret**, hallintojohtajan sihteeri. K-puh. 2210.

Suunnittelija: **Laine, Harri**, KT-suunnittelu, virkavapaa, vs. **Jokinen, Anneli**. K-puh. 2347.

## HALLINTOTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Luomala, Esa**. K-puh. 2205.

Toimistos sihteeri: **Mähönen, Brita**, toimistopäällikön sihteeri, opettajaneuvoston asiat. K-puh. 2352.

Suunnittelijat: **Nisula, Ilkka**, ATK-suunnittelu. K-puh. 2816. **Petänen, Marja-Leena**, henkilöstökoulutuksen suunnittelu. K-puh. 2162.

Apulaissihteeri: **Marjanen, Milja**, hallintokollegin sihteeri. K-puh. 2214.

Virastotutkija: **Latvala, Matti**, rationalisointikysymykset, vuosilomat. K-puh. 2290.



Kanslistit: Stordell, Tarja, suunnittelijoiden sihteeri, toimintakertomus. K-puh. 2204.  
 Sonninen, Maire, hallintokollegin asiat. K-puh. 2134.  
 Konekirjoittajat: Saunila, Martta. K-puh. 2346. Salmelainen, Marja-Liisa. K-puh. 2338.  
 Harjunpää, Eija. K-puh. 2338.

### Kirjaamo ja arkisto

Kirjaaja: Nummi, Toini. K-puh. 2203.  
 Apulaiskanslisti: Saarikoski, Helena. K-puh. 2203.  
 Vahtimestari: Virolainen, Pia. K-puh. 2170.

### Nimikirja

Toimistos sihteeri Vatanen, Marja. K-puh. 2240.  
 Kanslisti: Lindeman, Toimi. K-puh. 2240.

### Monistamo

Laboratorioteknikot: Leitsaro, Kyllikki, monistamon esimies. K-puh. 2868. Kima, Aila. K-puh. 2868.  
 Offset-painajat: Mannonen, Merja, Blomgrén, Kaisu. K-puh. 2868.  
 Sitoja: Kauria, Pirkko. K-puh. 2868.

### Vahtimestarit

Ylivahimestari: Ryynänen, Unto. K-puh. 2215.  
 Autonkuljettaja: Lindfors, John. K-puh. 2215.  
 Lähetä: Högström, Monika. K-puh. 2215.

## OPINTOTOIMISTO

Toimistopäällikkö: Hilska Urpo. K-puh. 2355.  
 Toimistos sihteeri: Sarén, Ritva, toimistopäällikön sihteeri, asiointipalvelu, ilmoittautuminen, valintakokeet. K-puh. 2434.  
 Apulaissihteeri: Jalasto, Riitta, jatkokoulutus, koulutustehtävät. K-puh. 2731.  
 Opintosihteerit: Sampo, Taina, opinto-ohjaus, ulkomaalaiset opiskelijat. K-puh. 2867.  
 Lahti, Kaarina, opinto-ohjaus, täydennyskoulutus, tiedotus, virkavapaa, vs. Liukkonen, Kalevi. K-puh. 2865.

### Kanslia

Kanslistit: Kukkonen, Helka, asiointipalvelu. K-puh. 2433. Vihula, Gretel, oppilasmatrikkelit. K-puh. 2433.  
 Apulaiskanslisti: Taivainen, Sirpa, asiointipalvelu. K-puh. 2433.  
 Kanslia-apulainen: Hiltunen, Marjo, asiointipalvelu. K-puh. 2433.

### Liikunta

Liikuntas sihteeri: Aroniemä, Ville, opiskelija- ja henkilökuntaliikunta. K-puh. 2070.

### Opintotuki

Toimistos sihteeri: Sorvari, Anneli. K-puh. 2218.  
 Kanslisti: Kivi, Riitta. K-puh. 2218.



## Tutkinnonuudistuksen suunnittelu

Suunnittelijat: Hyötyläinen, Raimo. K-puh. 2072. Koskinen, Maire. K-puh. 2172.

## TALOUSTOIMISTO

Toimistopäällikkö: Suuronen, Jouko. K-puh. 2212.

Toimistosihtööri: Lavonen, Liisa, toimistopäällikön sihteeri. K-puh. 2739.

Taloudenhoitaja: Hurme, Markku. K-puh. 2255.

Taloussihtööri: Hoffrén, Outi. K-puh. 2800.

Kamreeri: Laulaja, Fanni. K-puh. 2208.

Suunnittelijat: Marttila, Ritva, laskentatoimi. K-puh. 2071. Pesola, Pentti, rakennusasiat. K-puh. 2842.

## Kassa

Kassanhoitaja: Sampo, Annikki. K-puh. 2217.

## Palkkalaskenta

Osastosihtööri: Jakobsson, Helinä. K-puh. 2943.

Toimistosihtööri: Jäppinen, Salme. K-puh. 2206.

Kirjanpitäjä: Hauhio, Raili. K-puh. 2982.

Apulaiskirjanpitäjä: Hahkala, Seija. K-puh. 2982.

Kanslisti: Kaltiainen, Kaarina. K-puh. 2254.

Apulaiskassanhoitaja: Ruotinen, Taina. K-puh. 2254.

## Kirjanpito ja määrärahojen valvonta

Pääkirjanpitäjä: Leppänen, Iiris. K-puh. 2216.

Kirjanpitäjät: Joenpolvi, Irja. K-puh. 2211. Mäki, Kaija. K-puh. 2216. Peltonen, Anneli. K-puh. 2211.

Apulaiskanslisti: Haapasaari, Helena. K-puh. 2217.

## PUHELINKESKUS

Otaniemi: Korkeakoulun puhelinkeskuksen numero on 460 144. Keskus on avoinna arkipäivisin klo 8.00—16.15 (kesäaikana 8—15). Lauantaisin keskus on suljettu. Tässä opetusohjelmassa korkeakoulun puhelinvaihteen alanimerot on esitetty nimen jäljessä merkinnällä K-puh. + alanimero. Vaihteen alanimeroihin päästään kaikkina vuorokauden aikoina valitsemalla 451 + alanimero.

Helsinki: Korkeakoulun Helsingissä sijaitsevien toimitilojen puhelinkeskuksen numero 649 411.

Puhelunvälittäjät: Kesävaara, Hilikka; Herranen, Sirkka; Rätty, Mirja.

## TEKNILLISEN ALAN TUTKINNONUUDISTUKSEN OHJAUS- JA SEURANTAPROJEKTI (TATU)

Sihtööri: Lahti, Kaarina. K-puh. 2078.

## II. OPETTAJAKUNTA

### PROFESSORIT

- Andersin, Hans Emil, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Välskärink. 5, 00260 H:ki 26; puh. 442 492. K-puh. 2680.
- Blomberg, Hans Georg, TkT. Teoretisk elektroteknik. Otterget 6 A 7, 02150 Esbo 15; tel. 462 101. C-tel. 2500.
- Byckling, Eero, Arvi, TkT. Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka). Kimmeltie 13 A 12, 02100 Espoo 10 puh. 463 246. K-puh. 2454.
- Enkvist, Ernst, TkT. Laivanrakennusoppi. Midgård, 10140 Päivölä; puh. 217 808. K-puh. 2701.
- Halme, Seppo Juhani, TkL. (Ph.D.) Tietoliikennetekniikka. Teuvo Pakkalantie 8 L 109, 00400 H:ki 40; puh. 582 638. K-puh. 2367.
- Hollo, Erkki, Johannes, OTT, Talousoikeus. Kulmakatu 3 b 7, 00170 Hki 17; puh. 639141, K-puh. 2532.
- Hooli, Jussi Eemeli, TkT. Vesitalous. Yläkartanonkuja 5 F, 02360 Espoo 36; puh. 8015 037. K-puh. 2422.
- Huhtamo, Osmo Eero, DI. Konepajateknikka. Taivaanvuohentie 3 B 16, 00200 H:ki 20; puh. 671 443. K-puh. 2640, 2677.
- Hyypä, Jussi Matti Ilmari, TkT. Tietekniikka. Vemmelsäarent. 4 D, 02130 Espoo 13; puh. 462 977. K-puh. 2740.
- Häkkinen, Sauli, TkT. Työpsykologia ja työnjohto-oppi. Koukkuniementie 13 A 1, 02230 Espoo 23; puh. 8032 194.
- Jaatinen, Martti, Arkkiteht. Arkkitehtuuri I. Kytöpolku 10, 02100 Espoo 10; puh. 462 642. K-puh. 2520.
- Jahkola, Antero, DI. Energiatalous- ja voimalaitosoppi. Vältälöntie 61 A, 00660 H:ki 66; puh. 749 144. K-puh. 2689.
- Jaskari, Osmo Veijo, VTT. Kansantalous. Sepont. 3 K 62, 02130 Espoo 13; puh. 465 328. K-puh. 2309.
- Jokinen, Tapani, TkT. Sähkötekniikka (Sähkömekaniikka). Kavallint. 9 E, 02700 Kauriainen; puh. 500 797. K-puh. 2219.
- Juvonen, Risto Juhani, TkT. Puun mekaaninen teknologia. Putouskuja 5 B 7, 01600 Vantaa 60; puh. 538 648. K-puh. 2561.
- Jääskeläinen, Paavo Mikko Pellervo, TkT. Sovellettu elektroniikka. Otakallio 2 A 7, 02150 Espoo 15; puh. 467 426. K-puh. 2234.
- Kaila, Martti Mikael, TkT. Lujuusoppi. Hernesaarenk. 11 B 46, 00150 H:ki 15; puh. 654 476. K-puh. 2358.
- Kajosaari, Eero Tapio, TkT. Vesihuoltotekniikka. Toppelundint. 5 E, 02230 Espoo 23; puh. 425 556. K-puh. 2491.
- Kauppinen, Veli Matti, FT. Biokemia. Ytterkurk, 02400 Kirkkonummi; puh. 2981 561. K-puh. 2759.
- Kilpelä, Olavi Einari, TkT. Fotogrammetria. Hernesaarenk. 7 A 2, 00150 H:ki 15; puh. 662 178. K-puh. 2523.
- Kivinen, Martti Olavi (Olli), Arkkiteht, TkT. Yhdyskuntasuunnittelu, fyysinen suunnittelu. Kalkkipaarent. 4, 00340 H:ki 34; puh. 489 177. K-puh. 2534.



- Kohonen, Teuvo Kalevi, TkT. Teknillinen fysiikka (elektroniikka). Mellstenintie 9 C 2, 02170 Espoo 17; puh. 428 273. K-puh. 2451.
- Korhonen, Ahti, Arkkit. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Kanavamäki 4, 00840 H:ki 84; puh. 6980 899. K-puh. 2519.
- Korhonen, Unto Kalervo, FT. Fysiikka. Laajavuorent. 3 as. 1, 01620 Vantaa 62; puh. 8781 845. K-puh. 2321.
- Kostilainen, Valter, TkT. Laivanrakennusoppi. Niittykuja 2 C 65, 02200 Espoo 20; puh. 427 071. K-puh. 2954.
- Laapotti, Jaakko, arkkit. Arkkitehtuuri II. Solnant. 5 C, 00330 H:ki 33; puh. 488 654. K-puh. 2510.
- Laasonen, Veikko Pentti Johannes, FT. Matematiikka. Mäkipellont. 6 B, 00320 H:ki 32; puh. 574 664.
- Laine, Seppo Kalevi, TkT. Lentotekniikka. Vuokselantie 2 C, 02140 Espoo 14; puh. 518 231. K-puh. 2672.
- Lappo, Osmo Tapio, arkkit. Arkkitehtuuri III. Viidenrajan. 30, 00630 H:ki 63; puh. 748 548. K-puh. 2522.
- Lehti, Raimo, FT. Matematiikka. Kivimäent. 39, 00670 H:ki 67; puh. 749 945. K-puh. 2332.
- Lilius, Johan Henrik, FT. Arkkitehtuurin historia. Museok. 29. A 20, 00100 H:ki 10; puh. 407 137. K-puh. 2518.
- Lindroos, Veikko Kalervo, TkT. Metalliooppi. Iivisniemenaukio 4 A 17, 02260 Espoo 26; puh. 881 080. K-puh. 2610.
- Linko, Eero Pekka Kristian, FT. Elintarviketeknologia. Otakallio 2 B, 02150 Espoo 15; puh. 464 469. K-puh. 2760.
- Lokki, Olli Kristian, FT. Sovellettu matematiikka. Temppeleik. 15, 00100 H:ki 10; puh. 443 255. K-puh. 2354.
- Lundsten, Bengt, Arkkit. Rakennusoppi. Lönnrotink. 3, 00120 H:ki 12; puh. 646 033. K-puh. 2502.
- Lyyti, Sulevi, TkT. Liikennetekniikka. Aallonhuippu 10 F, 02320 Espoo 32; puh. 8014 314.
- Maijala, Paavo Veikko, TkL. Louhintatekniikka. Niemenmäentie 5 F 56, 00350 Helsinki 35; puh. 482 988. K-puh. 2626.
- Martikainen, Matti, TkT. Geodesia. Välitie, 03100 Nummela; puh. 919-22598. K-puh. 2511.
- Mikkola, Aimo Kustaa, FT. Taloudellinen geologia. Lönnrotink. 7 B, 00120 H:ki 12; puh. 605 133. K-puh. 2630.
- Mikkola, Martti, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Halsuantie 12 E 17, 00420 H:ki 42; puh. 5632 693. K-puh. 2432.
- Mörsky, Jorma Niilo, TkL. Sähkötekniikka (Sähkölaitokset). Westendintie 12 b, 02160 Espoo 16; puh. 424 121. K-puh. 2409.
- Niemi, Antti Johannes, TkT. Sääätetekniikka. Yrjö Liipolant. 5, 02700 Kauniainen; puh. 500 712. K-puh. 2486.
- Niinistö, Lauri, TkT. Epäorgaaninen kemia. Katriinan sairaala, 01760 Vantaa 76; puh. 897 553. K-puh. 2750.
- Nordén, Harry, TkT. Kemian laitetekniikka. Bront. 2 as. 10, 02400 Kirkkonummi; puh. 2981 020. K-puh. 2774.
- Ojala, Leo, TkL. Sähkötekniikka (digitaalitekniikka). Helsingink. 11 B 63, 00500 H:ki 50. K-puh. 2235.
- Olkkonen, Tauno, TkT. Teollisuustalous. Huopalahdent. 16 A 12, 00330 H:ki 33; puh. 489 474. K-puh. 2665.
- Paavola, Heimo Pellervo, DI. Sillanrakennustekniikka. Pirttip. 7 E, 00630 H:ki 63; puh. 749 115. K-puh. 2431.
- Perilä, Olavi, TkT. Graafinen tekniikka. Kaskenkaatajant. 9 C 14, 02100 Espoo 10; puh. 465 355. K-puh. 2970.
- Pietikäinen, Juha, TkT. Metallitekniikka. Rauduntie 11 H 02130 Espoo 13; puh. 467 365.
- Pitkänen, Jorma Antero, TkT. Koneenrakennusoppi (polttomoottorit). Kanavamäki 28 B 5, 00840 Helsinki 84; puh. 6985 493. K-puh. 2697.

- Puhakka, Yrjö Lauri, TkL. Höyrytekniikka. Lauttasaarent. 24—26 B 39, 00200 H:ki 20; puh. 677 276. K-puh. 2691.
- Rahko, Kauko Johan Samuel, TkT. Tietoliikennetekniikka (puhelinetekniikka). Teuvo Pakkalant. 4 D 19, 00400 H:ki 40; puh. 582 233. K-puh. 2345.
- Ranta, Matti Aarne, TkT. Mekaniikka. Tornitaso 7 as 47, 02120 Espoo 12; puh. 466 532. K-puh. 2303.
- Routti, Jorma Tapio, Ph.D. Teknillinen fysiikka (ydintekniikka). Lutherink. 2 B 18, 00100 H:ki 10; puh. 449 762. K-puh. 2450.
- Ryti, Henrik Karl Johan, TkT. Lämpötekniikka ja koneoppi. Karakallio, 02620 Espoo 62; puh. 515 064. K-puh. 2688.
- Saarsalmi, Eero, TkT. Rakentamistalous. Adolf Lindforsint. 11 C, 00400 H:ki 40; puh. 576 700. K-puh. 2416.
- Sahlberg, Per-Holger Ferdinand, DI. Maskinbyggnadslära. Smedjeviks. 6 B, 00200 H:fors 20; tel. 677 902, 649 411/86. C-tel. 2257.
- Sistonen, Harri Mauri, DI. Vesirakennus. Huopalahdent. 15—17 A, 00330 H:ki 33; puh. 483 378. K-puh. 2490.
- Sjöström, Eero Vilhelm, FT. Puukemia. Helenankuja 1 B, 02700 Kauniainen. K-puh. 5293.
- Stubb, Tor Helmer Alarik, FT. Elektronifysiikka. 01120 Vesterskog; puh. 8779 686. K-puh. 2393.
- Sulonen, Martti Seppo, TkT. Metallien muokaus ja lämpökäsittely. Lielahdent. 2 A 21, 00200 H:ki 20; puh. 674 014. K-puh. 2605.
- Sundholm, Göran, TkT. Fysikaalinen kemia. Lauttasaarentie 24—26 B 31, 00200 H:ki 20; puh. 677 791. K-puh. 2741.
- Tikkanen, Matti Haakon August, TkT. Metallurgia. Takojant. 1 N, 02130 Espoo 13; puh. 466 260. K-puh. 2620.
- Tiuri, Martti Eelis, TkT. Radiotekniikka. Takojank. 1 F 02130 Espoo 13; puh. 466 466. K-puh. 2545.
- Virkola, Nils-Erik, FT. Selluloosateknikka. Puistok. 7 a A 17, 00140 H:ki 14; puh. 650 418. K-puh. 2591.
- Virtanen, Pekka, TkT. Kiinteistöoppi. Ketokuja 4 E, 48600 Karhula; puh. 952-63 519. K-puh. 2505.
- Voipio, Erkki TkT. Teoreettinen sähkötekniikka. Isokaari 3 A 10, 00200 H:ki 20; puh. 675 198, 647 811. K-puh. 2364.
- Vuorelainen, Olavi Mathias, TkT. LVI-tekniikka. Pilvettärenp. 7, 02100 Espoo 10; puh. 467 494. K-puh. 2684.
- Wuori, Paul Adolf, TkT. Hydrauliset koneet. Mäntymäent. 12, 02700 Kauniainen; puh. 501 273. K-puh. 2695.

Avoinna: Huoneenrakennustekniikka.

- „ Koneensuunnitteluoppi.
- „ Metallurgia.
- „ Orgaaninen kemia.
- „ Teknillinen kemia.

## APULAISSPROFESSORIT

- Arho, Risto Juhani, TkT. Mekaniikka. Lastenlinnant. 1 F 78, 0025 H:ki 25; puh. 494 676. K-puh. 2080.
- Bister, Martti Johannes Antero, FT. Fysiikka. Matinlahdenk. 3 B 10, 02230 Espoo 23; puh. 8033 429. K-puh. 2230.
- Fagerholm, Nils-Erik, TkT. Lämpötekniikka ja koneoppi. Rusthollarint. 9 E, 00910 H:ki 91; puh. 355 258. K-puh. 2686.
- Haatanen, Pekka, VTT. Sosiaalipolitiikka. Niemenmäentie 6 A 12, 00350 H:ki 35; puh. 488 246. K-puh. 2238.



- Hase, Tapio, TkL. Ph.D. Orgaaninen kemia. 02540 Kylmäla, puh. 264 837. K-puh. 2767.
- Hautojärvi, Pekka Juhani, TkT. Teknillinen fysiikka (ydintekniikka). Kontiontie 3 A 8, 02100 Espoo 10; puh. 466 347. K-puh. 2464.
- Heiskanen, Ossi, TkT. Kiinteistöttekniikka. Koroistentie 1 G d, 00280 H:ki 28; puh. 415 505. K-puh. 2538.
- Ihalainen, Erkki, TkL. Konepajatekniikka. Iltaruskont. 4 A, 02120 Espoo 12; puh. 463 573. K-puh. 2677.
- Juhola, Mauno Olavi, DI. Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka. Lounaisväylä 2 A, 00200 H:ki 20; puh. 677 412. K-puh. 2854.
- Jumppanen, Pauli Kalervo, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Vuoriharjunt., Tillinmäki, 02320 Espoo 32; puh. 888 338. K-puh. 2496.
- Järveläinen, Martti, TkT. Kemian laitetekniikka. Koskikuja 6 D 24, 01600 Vantaa 60; puh. 531 595. K-puh. 2801.
- Kahri, Esko, TkL. Arkkitehtuuri II. Lauttasaarentie 20—22 D 88, 00200 H:ki 20; puh. 670 420. K-puh. 2509.
- Katila, Toivo Ensio, TkT. Teknillinen fysiikka (materiaalfysiikka). Maksilahdent 22 D, 02140 Espoo 14; puh. 516 756. K-puh. 2466.
- Kivilahti, Jorma, TkT. Metallioppi. Ruukinlahdent. 7 A 1, 00200 Helsinki 20; puh. 6925 891. K-puh. 2612.
- Koppinen, Ilmari, TkL. Kaupungin kiinteistöttekniikka. Terhink. 8 as. 2, 24100 Salo 10; puh. 924 3441. K-puh. 2541.
- Kurkijärvi, Martti Juhani, TkL. Teknillinen fysiikka (kvanttimekaniikka). Louhentie 20 A 2, 02130 Espoo 13; puh. 467 029. K-puh. 2870.
- Lehtinen, Uolevi, KTL. Teollisuustalous. Mannerheimint. 40 B 57, 00100 H:ki 10; puh. 409 191, 441 291. K-puh. 2667.
- Levänti, Oskari Valdemar, TkL. Koneensuunnitteluoppi. Pukkilant. 4 A, 00650 H:ki 65; puh. 726 770. K-puh. 2714.
- Liljus, Kaj, TkT. Sovellettu prosessimetallurgia. Jalmarint. 8 E, 02100 Espoo 10. K-puh. 2623.
- Lindell, Ismo Veikko, TkT. Sähköttekniikka (radiotekniikka). Pihlajant. 8 A 16, 00270 H:ki 27; puh. 418 458. K-puh. 2793.
- Londén, Stig-Olof, TkT. Sovellettu matematiikka. Laivurink. 33 D, 00150 H:ki 15; puh. 634 189. K-puh. 2339.
- Luostarinen, Katri, maisema-arkkitehti. Maisemasuunnittelu. Tuulaspolku 11, 00330 Helsinki 33; puh. 485 933. K-puh. 2898.
- Meriluoto, Jaakko, TkT. Puun mekaaninen teknologia. Vanhat. 30 A 15, 15240 Lahti 24; puh. 918 305 400. K-puh. 2869.
- Märd, Matti, TkT. Sähköttekniikka (Sähkömekaniikka). Karakalliontie 2 A 13, 02620 Espoo 62; puh. 598 220. K-puh. 2209.
- Mäkitalo, Risto, TkL. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Harjuviita 22 A, 02100 Espoo; puh. 462 286. K-puh. 2527.
- Määttä, Raimo, TkL. Ympäristönsuojelun teknologia. Tanotorventie 52, 00420 H:ki 42; puh. 5630 512. K-puh. 2602.
- Pennala, Erkki Johannes, TkL. Lujuusoppi. Toinen linja 11 B, 00530 H:ki 53; puh. 730 890. K-puh. 2232.
- Pelkonen, Veijo August, TkT. Tietekniikka. Hiiralankaari 11 P, 02160 Espoo 16; puh. 424 416. K-puh. 2430.
- Porra, Veikko Tapio, TkL. Sähköttekniikka. Akselinp. 7 D 29, 02230 Espoo 23; puh. 889 422. K-puh. 2547.
- Rikkonen, Harri Vilho Kalevi, FT. Matematiikka. Metsäpirtint. 9, 02130 Espoo 13; puh. 466 488. K-puh. 2382.
- Rytilä, Pekka Väinö Vihtori, TkL. Liikennetekniikka. Niittykumpu 7 B, 02200 Espoo 20; puh. 427 832. K-puh. 2425.
- Saarialho, Antti, TkL. Autotekniikka. Länsipellont. 2—6, 00390 H:ki 39; puh. 543 212. K-puh. 2681.



Salonen, Eero-Matti, TkT. Mekaniikka. Sibeliuskatu 3 B 25, 00250 Helsinki 25; puh. 492 930. K-puh. 2086.  
 Salovaara, Sampo Edvard Ilmari, TkT,FK. Matematiikka. Mustikkat. 2, 02160 Espoo 16; puh. 428 417. K-puh. 2343.  
 Segergrantz, Jerry Werner, FT. Matematiikka. Louhentie 11 C 37, 02130 Espoo 13; puh. 467 572. K-puh. 2380.  
 Sihvonen, Marja-Liisa, TkT. Analyttinen kemia. Riilahdentie 43, 02260 Espoo 26; puh. 886 656. K-puh. 2751.  
 Sulonen, Reijo, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Sammalkallionkuja 2 C 49, 02100 Espoo 21; puh. 881 446. K-puh. 2682.  
 Syrjänen, Markku, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Kuutamokatu 2 D 52, 02100 Espoo 21; puh. 8031 733. K-puh. 2729.  
 Tammela, Viljo, TkL. Teknillinen kemia (polymeeritekniologia). Tunturik. 10, as. 23, 00100 H:ki 10; puh. 497 885. K-puh. 2781.  
 Tikka, Martti, TkL. Käytännöllinen geodesia. Sinipiianp. 8, 02100 Espoo 10; puh. 461 794, K-puh. 2535.  
 Tuomi, Turkkka, TkT. Fysiikka. Särkiniementie 19 B, 00210 H:ki 21; puh. 671 679. K-puh. 2019.  
 Vihinen, Simo Antero, FT. Fysiikka. Svinhufvudint. 2 A 5, 00570 H:ki 57; puh. 687 539. K-puh. 2018.  
 Virkkunen, Jouko Matti, TkT. Säätekniikka. Soukan rantat. 14 A, 02360 Espoo 36; puh. 8012 097. K-puh. 2922.  
 Vähäkallio, Bror Pentti Carl, DI. Huoneenrakennustekniikka. Sotkat. 8 A 2, 00200 H:ki 20; puh. 675 967, 634 200. K-puh. 2717.  
 Väisänen, Seppo, TkT. Koneensuunnitteluoppi. Isokaari 8 B 30, 00200 H:ki 20; 674 146. K-puh. 2311. Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Kivioja, Seppo, DI. Porvoonk. 5 A 27, 00510 H:ki 51.  
 Yläsaari, Seppo, TkL. Korroosionestotekniikka. Anfallint., 02920 Espoo 92; puh. 841 260. K-puh. 2622.  
 Åberg, Teijo Erik Vilhelm, FT. Fysiikka. Hakamäki 4 F 83, 02120 Espoo 12; puh. 423 371. K-puh. 2054.

Avoimna: Biokemia.

- „ Fysikaalinen kemia.
- „ Lentotekniikka
- „ Matematiikka.
- „ Rakennetekniikka.
- „ Sähköttekniikka (perusopetus).
- „ Sähköttekniikka (sähkövoimateknikka ja tehoelektroniikka).
- „ Sähköttekniikka (akustiikka).
- „ Teknillinen fysiikka (elektroniikka).

## DOSENTIT

Aho, Pekka, TTT. Tietojenkäsittelyoppi. Viidenrajan tie 18, 00630 H:ki 63; puh. 745 348.  
 Arponen, Jouko, Löydöstie 1 C 31, 01600 Vantaa 60; kotipuh. 5632 710, työpuh. 650 211.  
 Bergström, Matti, LKT. Bioelektroniikka. Pitkänkalliontie 5 A 10, 02170 Espoo 17.  
 Bredenberg, Johan B:son, TkT. Orgaaninen kemia. Vipusentie 27, 00610 H:ki 61; puh. 793 902.  
 Forstén, Jarl, TkT. Uomak. 5 C, 01600 Vantaa 60; puh. 531 661.  
 Collan Heikki, Louhentie 11 D, 02130 Espoo 13; kotipuh. 465 661, työpuh. VTT K-puh. 6240, 6241.  
 Eneback, Carl, TkT. Orgaaninen kemia. Porintie 5 R, 00350 H:ki 35; puh. 551 991.

- Graeffe, Ralf, TkT. Elektronifysiikka. Antinmäenkatu 17, 06100 Porvoo 10; puh. 915-140 655.
- Halme, Aarne, TkT. Systeemitheoria. Kohmankaari 1 B 7, 33310 Tampere 31; puh. 931-455 006.
- Heleskivi, Jouni, TkT. Elektronifysiikka. Tiirismaantie 6 C 37, 00710 Helsinki 71; puh. 378 536.
- Heikkilä, Sakari, TkT. Sovelletun matematiikan optimointi. Mechelininkatu 10 A 5, 00100 H:ki 10.
- Hentinen, Viljo, TkT. Tietoliikennetekniikka. Nöykkiöntie, 02320 Espoo 32; puh. 8015 025.
- Hiismäki, Pekka, Yläkartanontie 18 A 17, 02360 Espoo 36; kotipuh. 8016 469, työpuh. VTT K-puh. 6320.
- Hjelt, Sven-Erik, TkT. Sovellettu geofysiikka. Uistintie 4 A 5, 90550 Oulu 55; puh. 981-347 374.
- Hyvärinen, Lassi, TkL. Sovelletu matematiikka. Lehdesniityntie 3 G 109, 00340 H:ki 34; puh. 488 902.
- Hyvönen, Veikko O, TkT, OTT. Talousoikeus. Hakarinne 2 N, 02100 Espoo 10; puh. 462 925.
- Hämeen-Anttila, Risto, TkT. Puhelintekniikka. Kansantie 21, 00680 H:ki 68; puh. 726 008.
- Hämäläinen, Raimo, TkT. Systeemitheoria. Kauppaneuvoksentie 12 as. 16, 00200 Helsinki 20; puh. 677 942. K-puh. 2924.
- Islander, Seppo, Santavuorentie 5 D 59, 00400 Helsinki 40; kotipuh. 583 533, työpuh. VTT K-puh. 6231.
- Jauho, Pekka, Menninkäisentie 6 L, 02100 Espoo 10; kotipuh. 461 437, työpuh. VTT K-puh. 4100.
- Johansson, Allan, TkT. Fysikaalinen kemia. Laivastokatu 4 B, 00160 H:ki 16; puh. 637 325.
- Kajanne, Paavo, TkT. Teknillinen kemia. Alkutie 39 C, 00660 H:ki 66; puh. 749 156.
- Kallio, Markku, Ph.D. Sovelletu matematiikka (operaattoritutkimus). Topeliuksenkatu 7 B 27, 00250 H:ki 25; puh. 444 525. K-puh. 2003.
- Kalliomäki, Kalevi, TkT. Mittaustekniikka. Katajaharjuntie 8 A 15, 00200 H:ki 20; puh. 6925 262.
- Kantee, Lauri, TkT. Kiinteistöoppi. Perustie 36—40 A, 00330 Helsinki 33; puh. 485 756.
- Kantola, Jorma, TkT. Kiinteistöoppi. Tuohikuja 11 B, 02130 Espoo 13; puh. 428 047.
- Karttunen, Matti, TkT. Sähkölaitokset. Oulunkatu 2 as. 5, 65350 Vaasa 35; puh. 961-252 555.
- Karttunen, Simo, TkT. Graafinen tekniikka. Satentie 6, 02100 Espoo 10; puh. 464 840.
- Ketola, Matti, TkT. Sovelletu geofysiikka. Toppelundintie 9 G, 02170 Espoo 17; puh. 423 784. K-puh. 2992.
- Klemola, Aarno, TkT. Lempääläntie 43 as. 3, 37620 Valkeakoski 2; puh. 937-43 093.
- Koivo, Heikki, Ph.D. Systeemitheoria. Parkanontie 11 B 13, 33720 Tampere 72; puh. 931-171 667.
- Krusius, Matti, Pulmussuontie 51, 20360 Turku 36; kotipuh. 921-381 783, työpuh. 921-335 599.
- Krusius, Peter, TkT. Elektronifysiikka. Kuunsäde 10 B 59, 02210 Espoo 21; puh. 8030 406.
- Kuittinen, Antero, TkT. Rakennusoppi. Rukotie 8 D, 00750 H:ki 75; puh. 385 681.
- Kuusi, Juhani, Pihlajatie 12—14 C 20, H:ki 27; kotipuh. 415 663, työpuh. 602 025.
- Lampio, Eero, TkT. Akustiikka. Seunalantie 30 B 3, 04200 Kerava; puh. 245 437.
- Liiri, Osmo, TkT. Puulevyteollisuus. Mellstenint. 9 D, 02170 Espoo 17; puh. 427 495.
- Linko, Matti, TkT. Biotekniikka. Uudenkirkontie 8 A, 02130 Espoo 13; puh. 463 021.
- Lounasmaa, Mauri, TkT. Orgaaninen kemia. Lammastie 18 B, 01710 Vantaa 71; puh. 847 655.
- Luukkala, Mauri, Kuusikallionkuja 3 F 40, Espoo 21; kotipuh. 8031 785., työpuh. 650 211.
- Malinen, Pekka, TkT. Fotogrammetria. Myllypadontie 16 D, 00920 Helsinki 92; puh. 339 244.
- Mäkelä, Markku, FT. Taloudellinen geologia. Laajakorvenkuja 2 as. 2, 01620 Vantaa 62; puh. 462 564. K-puh. 2634.



- Mäkelä, Matti, TkT. Numeerinen analyysi. Brontintie 5 as. 5, 02400 Kirkkonummi; puh. 2987 620.
- Mätkki, Yrjö, TkT. Elintarviketeknologia. Lyökkiniemi 24, 02160 Espoo 16; puh. 424 912.
- Nevanlinna, Olavi, TkT. Sovellettu matematiikka. USA. 314 486. K-puh. 2020.
- Nieminen, Risto, TkT. Teknillinen fysiikka. Ulvilantie 23 F 73, 00350 Helsinki 35; Niimi, Heikko, FT. Taloudellinen geologia. Koukkusaarentie 7 C, 00980 H:ki 98; puh. Kotipuh. 557 647. K-puh. 2464.
- Nikkilä, Olavi, FT, MMT, Biokemia. Perustie 13 A 12, 00330 H:ki 33; puh. 486 393. K-puh. 2362.
- Niskanen, Pentti, TkT. Taloudellinengeologia. Hannuksenkuja 13 B, 02260 Espoo 26; puh. 881 570. K-puh. 2992.
- Nummi, Martti, FT. Biokemia. Servinkuja 2 C 22, 02150 Espoo 15; puh. 465 268.
- Oura, Erkki, FT. Biokemia. Käenkatu 4 A, 04200 Kerava; puh. 244 585.
- Parm, Teuvo, FT. Geodesia. Keltakuja 8 C, 01620 Vantaa 62; kotipuh. 898 560, työpuh. 410 433/27.
- Penttilä, Aleri, TkT. Lääkeainekemia. Munkkiniemenpuistotie 20 A 10, 00330 H:ki 33; puh. 485 481.
- Pirilä, Pekka, Mirjankuja 2 C 15, 02230 Espoo 23; kotipuh. 8032 657, työpuh. 650 211.
- Rastas, Jussi, TkT. Fysikaalinen kemia. Liinaharjantie 33, 28610 Pori 61.
- Rautala, Pekka, Sateenkuja 7 B, 02100 Espoo 10; puh. 462 157.
- Riihimäki, Esko, Tillinmäki, Vuoriharjuntie 23 B, 02340 Espoo 34; kotipuh. 8015 091, työpuh. 4712 477.
- Salo, Seppo, TkT. Matemaattinen optimointiteoria. Vattuniemenkatu 18 F, 00210 H:ki 21; puh. 6923 704. K-puh. 2069.
- Silvennoinen, Pekka, Haahkatie 10 A 23, 00200 Helsinki 20, kotipuh. 6925 505, työpuh. VTT K-puh. 648 931/12, 4001.
- Stenholm, Stig, Tammitie 7, 02270 Espoo 27; puh. 883 237. K-puh. 2014.
- Sukselainen, Juhani, TkT. Laivahydrodynamiikka. Särkikuja 3 B, 02260 Espoo 26; puh. 886 780.
- Sundholm, Franciska, FT. Orgaaninen kemia. Lauttasaarentie 24—26 B, 00200 H:ki 20; puh. 677 791.
- Suomalainen, Heikki, MMT. Biokemia. P-Rautatienkatu 11 A 1, 00100 H:ki 10; puh. 496 414.
- Sääksjärvi, Markku, TkT. Tietojenkäsittelyoppi (operaatiotutkimus). Tontunmäentie 17—23 A 10, 02200 Espoo 20; puh. 424 120.
- Talonen, Pentti, TkT. Teollisuustalous. Haapasaaarentie 98, 00960 Helsinki 96; kotipuh. 315 293, työpuh. 644 706.
- Tervola, Veikko, TkT. Kiinteistöoppi. Maurinkatu 2 A, 00170 Helsinki 17; puh. 175 304.
- Tollet, Ingmar, Ph.D. Säätekniiikka. Viherkallionkuja 3 S 128, 02170 Espoo 71; puh. 597 278.
- Tunkelo, Eino, Lipparinne 14 C, 02720 Espoo 72; kotipuh. 599 362, työpuh. 141 122.
- Turunen, Markus, TkT. Metalliooppi. Eerikink. 10 B 43, 00100 H:ki 10. 671 679.
- Uronen, Paavo, TkT. Säätekniiikka. Solkitie 7, 90250 Oulu 25.
- Vartiainen, Karri, TkT. Hitsaustekniikka. Kalasääskentie 4 G 42, 02620 Espoo 62.
- Vuorio, Matti, Särkiniementie 15 A, 00210 H:ki 21; kotipuh. 678 612, työpuh. 650 211.

## LABORATORIOINSINÖÖRIT

### Peruspalkkaiset:

- Aaltonen, Pertti, FM. Paperitekniiikka. Luuvaniementie 10 E 37, 00350 H:ki 35; puh. 485 564. K-puh. 2575.
- Anttila, Jaakko Ilmari, TkL. Metalliooppi. Pihlajatie 47 A 1, 00270 H:ki 27; puh. 484 646. K-puh. 2617.



- Aro, Martti Mikael, DI. Sähkölaitokset. Kuohukuja 6 E 70, 01600 Vantaa 60; puh. 535 836. K-puh. 2411.
- Ehnholm, Gösta, TkT. Elektroniikka. Virkavapaa. Tointa hoitaa. N.N. K-puh. 2468.
- Eriksson, Jarl-Thure, TkL. Sähkömekaniikka. Hiidenkiukaantie 3 B 19, 00340 H:ki 34; puh. 484 842. K-puh. 2298. virkavapaa. Virkaa hoitaa Kerkkänen, Yrjö, TkL. Nallensp. 4 F, 02100 Espoo 10; puh. 467 162. K-puh. 2298.
- Fagerström, Bo, DI. Lentotekniikka. Skogstorsgränd 4, 02940 Espoo 94; puh. 841 415. K-puh. 2261.
- Forssen, Jaakko Sigurd, DI. Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkömittaustekniikka. Hanneksenpolku 3 B, 02360 Espoo 36; puh. 8018 848. K-puh. 2366.
- Hartimo, Iiro Olavi, TkL. Sovellettu elektroniikka. Everstinkuja 1 A 22, 02600 Espoo 60; puh. 516 992. K-puh. 2947.
- Hepojoki, Antti, DI. Vesirakennus. Luuvaniementie 8 A, 00350 H:ki 35; puh. 488 290. K-puh. 2846.
- Hervala, Pertti, DI. Laivatekniikka. Kilokkitie 22, 01350 Vantaa 35. K-puh. 2958.
- Holkko, Jussi, DI. Pohjarakennus ja maanrakennusmekaniikka. Metsätontunkuja 3 E 20, 02200 Espoo 20; puh. 425 915. K-puh. 2855.
- Holmström, Marja, FL. Kylmälaboratorio. Telämäentie 6, 02170 17; puh. 425 202. K-puh. 46239.
- Juhola, Matti, DI. Autotekniikka. Matinkatu 24 B 41, 02230 Espoo 23.
- Juva, Ari, DI. Polttomoottorit. Kauppalaantie 34 E 51, 02700 Kauniainen. K-puh. 2723.
- Kanko, Ilkka, DI. Teknillinen kemia. Pudasrinne 4 D 55, 01600 Vantaa 60; puh. 538 161. K-puh. 2783.
- Kari, Antti, TkL. Materiaalitekniikka. Tornihaukantie 6 E 84, 02620 Espoo 62; puh. 596 873. K-puh. 2651.
- Kautto, Hannu, TkL. Graafinen tekniikka. Kuutamotie 2 D 51, 02210 Espoo 21; puh. 8031 700. K-puh. 2972.
- Keski-Rahkonen, Olavi, TkT. Fysiikka. Louhentie 20 I 67, 02130 Espoo 13; puh. 467 476. K-puh. 2053.
- Kivioja, Seppo, DI. Koneenrakennusoppi (koneenelinoppi). Porvoonkatu 5 A 27, 00510 H:ki 51. K-puh. 2714. Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Holmberg, Kenneth, DI. Kustaa Vaasantie 25 B, 00560 H:ki 56. K-puh. 2714.
- Kokko, Juha, DI. Lentokoneenrakennus. Puolikuu 1 A 10, 00210 Espoo 21; puh. 8030 822. K-puh. 2709.
- Kolkki, Raimo Ilmari, DI. Puhelintekniikka. Valkjärventie 6, 02130 Espoo 13; puh. 466 533. K-puh. 2304.
- Koskenniemi, Jouko, FL. Matematiikka ja sovellettu matematiikka. Apollonkatu 15 A 22, 00100 H:ki 10; puh. 494 866. K-puh. 2377.
- Krusius, Peter, TkT. Elektronifysiikka. Kuunsäde 10 B 59, 02210 Espoo 21; puh. 8030 406. K-puh. 2397.
- Kuoppamäki-Kalkkinen, Riitta, TkL. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Otavantie 5 A 15, 00200 H:ki 20; puh. 671 193. K-puh. 2283.
- Leppävuori, Erkki, DI. Huoneenrakennustekniikka. Steniuksenkatu 39 A 9, 00320 H:ki 32; puh. 581 942. Virkavapaa. Tointa hoitaa Petron, Seppo, DI. Iivisiemenkuja 3 B 14, 02260 Espoo 26; puh. 880 081. K-puh. 2427.
- Lindgren, Pentti, DI. Tietekniikka. Jousenkaari 7 A, 02120 Espoo 12. K-puh. 2737.
- Loikkanen, Pentti Juhani, DI. Sillanrakennustekniikka. Itäportti 1 D 24, 02210 Espoo 21. K-puh. 2710.
- Maasilta, Alpo, DI. Vesitalous. Sateentie 6 B 114, 02100 Espoo 10; puh. 466 881. K-puh. 2404.
- Myhrberg, Olavi, TkL. Kiinteistöoppi. Ylipadontien 23 A 2, 00670 H:ki 67; puh. 745 833. K-puh. 2504.
- Nykopp, Nils Christer, DI. Radiotekniikka. Itälahdenkatu 10 C 67, 00210 H:ki 21; puh. 673 767. K-puh. 2546.

Palosuo, Pekka, DI. Konepajatekniikka. Töölönkatu 2 B, 00100 H:ki 10; puh. 409 909. K-puh. 2644.

Pursula, Matti, TkL. Liikennetekniikka. Kytötie 29 A 42, 01430 Vantaa 43. K-puh. 2488.

Ristaniemi, Olli Sakari, DI. Teoreettinen sähkötekniikka. Alaportti 1 D, 02210 Espoo 21; puh. 8031 165. K-puh. 2291.

Salo, Ilpo, DI. Rakenteiden mekaniikka. Sateenkaari 3 C 57, 02210 Espoo 21; puh. 462 559. K-puh. 2495.

Sarkio, Pertti, DI. Orgaaninen kemia. Taivaanvuohentie 3 B, 00200 H:ki 20; puh. 670 968. K-puh. 2787.

Savolainen, Aino, DI. Fotogrammetria. Kaskiauranpolku 3, 00340 H:ki 34; puh. 677 180. K-puh. 2524.

Seppä, Ilari, TkL. Kemian laitetekniikka. Luuvaniementie 3 C 18, 00350 H:ki 35 K-puh. 2801. Virkavapaa. Tointa hoitaa Viljakainen, Esa, DI. Porvoonkatu 3 C 108, 00510 H:ki 51; puh. 769 208. K-puh. 2776.

Seppälä, Eino, TkL. Puukemia. Adolf Lindforsintie 5 A 19, 00400 H:ki 40; puh. 574 386. K-puh. 2589.

Teikari, Veikko, YT. Teollisuustalous ja työpsykologia. Särkiniementie 10 C 16, 00210 H:ki 21; puh. 675 006. K-puh. 2670.

Vuorio, Väinö, DI. Fysikaalinen kemia. Vaskivuorentie 4 Y 189, 01610 Vantaa 61; puh. 538 315. K-puh. 2788.

Avoinna: LVI-tekniikka. Tointa hoitaa Siren, Kai, DI. Kuutamokatu 8 C 83, 02210 Espoo 21; puh. 362 707. K-puh. 2259.

Avoinna: Lujuusoppi. Tointa hoitaa Järvenpää, Ilkka, DI. Louhelantie 1 D 49, 00440 H:ki 44; puh. 436 390. K-puh. 2733.

Avoinna: Sovellettu matematiikka. Tointa hoitaa Planman, Ahti, DI. Itäranta 13 D 32, 02100 Espoo 10.

Avoinna: Teknillinen tietojenkäsittely. Tointa hoitaa Kuronen, Timo, FK. Hansatie 2 B 13, 02780 Espoo 78; puh. 811 747. K-puh. 2295.

Avoinna: Epäorgaaninen ja analyttinen kemia. Tointa hoitaa Valkonen, Jussi, TkL. Oja-haantie 11 A 9, 01600 Vantaa 60; puh. 563 2990. K-puh. 2792.

#### **Ylimääräiset:**

Henriksson, Jukka Allan, DI. Tietoliikennetekniikka. Leilankuja 1 B 18, 02230 Espoo 23. K-puh. 2368.

Härkki, Jouko, DI. Metallurgia. Maininkitie 9 E 59, 02320 Espoo 32; puh. 8016 911. K-puh. 2936.

Lautala, Pentti, TkL. Säättötekniikka. Vihdintie 15 A 2, 00300 H:ki 30; puh. 573 959. K-puh. 2922.

Meinander, Tor, TkL. Mineraalitekniikka. Kuhatie 17 A, 02170 Espoo 17; puh. 424 570. K-puh. 2999.

Mäkelä, Markku, FT. Geologia ja geofysiikka. Laajakorvenkuja 2 as. 2, 01620 Vantaa 62; puh. 462 564. K-puh. 2634.

Ristolainen, Eero, DI. Elektronimikroskopia. Kuutamokuja 2 B 36, 02210 Espoo 21; puh. 8031 441. K-puh. 2052.

Tuompo, Erkki, DI. Puun mekaaninen teknologia. Otakuja 4 A 9, 02150 Espoo 15; puh. 462 564. K-puh. 2562.

Wallén, Gustav, DI. Virtauslaboratorio. Katajaharjuntie 5 B 23, 00200 H:ki 20. K-puh. 2738.

Avoinna: Teknillinen fysiikka: Tointa hoitaa Lähteenmäki, Ulla, FT. Koivusyrjä 22 A 2, 02180 Espoo 18; puh. 424 691. K-puh. 2462.



## LEHTORIT

- Ekman, Aarne, TkL. Fysikaalinen kemia. Laivastokatu 14 B 15, 00160 H:ki 16; puh. 628 923. K-puh. 2449.  
 Hulkkonen, Kimi, FK. Venäjän kieli. Maria Jotunintie 7 M 120, 00400 H:ki 40; puh. 581 451. K-puh. 2079.  
 Ilkka, Seppo Ilmari, FL. Matematiikka. Ulvilantie 16 C, 00350 H:ki 35; puh. 552 287. K-puh. 2889.  
 Kultalahti, Tenho, FM. Saksan kieli. Harjuviita 4 as. 19, 02100 Espoo 10; puh. 464 676. K-puh. 2082.  
 Laitinen, Pertti, FL. Matematiikka. Töyrymäki 30, 02760 Espoo 26; puh. 8055 776. K-puh. 2376.  
 K-puh. 2883.  
 Lasanen, Lasse, TkL. Työsuojelu. Otsolahdentie 15 A 4, 02100 Espoo 10; puh. 466 722. K-puh. 2328.  
 Renkonen, Marja, FK. Englannin kieli. Haukiverkko 13 C 11, 02170 Espoo 17; puh. 424 282. K-puh. 2085.  
 Söderholm, Bengt, FL. Geologia. Raappavuorenreuna 8 C 37, 01620 Vantaa 62; puh. 893 853. K-puh. 2631.  
 Utriainen, Juha, FL. Fysiikka. Puolikuu 3 A 12, 02210 Espoo 21; puh. 8030 404. K-puh. 2883.  
 Uusi-Rauva, Erkki, TkL, ekon. Teollisuustalous. Kuninkaank. 46 A 22, 33200 Tampere 20; puh. 931-37 295. K-puh. 2663.  
 Wallin, Pekka, TkL. Ylistörmä 5 C 38, 02210 Espoo 21; puh. 880 224. K-puh. 2911.  
 Virkkunen, Juhani, FT. Matematiikka. Latotie 5, 02240 Espoo 24; puh. 882 441. K-puh. 2005.  
 Ylirokanen, Inkeri, TkT. Analyttinen kemia. Kadetintie 10 B 27, 00330 H:ki 33; puh. 486 403. K-puh. 2756.

## YLIASSISTENTIT

- Aartelo, Sakari, TkL. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Neitsytpolku 3 C, 00140 H:ki 14; puh. 656 029. K-puh. 2899.  
 Holmström, John, DI. Laivanrakennustekniikka. Kuutamokatu 5 A 16, 02210 Espoo 21; puh. 8030 588. K-puh. 2700.  
 Korhonen, Matti, TkL. Metallioppi. Kivenlahdenk. 3 F 63, 02320 Espoo 32; puh. 8014 533. K-puh. 2983.  
 Leisola, Matti, TkL. Biokemia ja elintarviketeknologia. Lintukorventie 2 G 83, 02660 Espoo 66; puh. 543 530. K-puh. 2447.  
 Linkoaho, Matti, FT. Fysiikka. Servinkuja 2 F 52, 02150 Espoo 15, puh. 465 325. K-puh. 2060.  
 Nieminen, Risto, TkT. Ulvilantie 23 F 73, 00350 H:ki 35; puh. 557 647. K-puh. 2464.  
 Sinkkonen, Juha, TkT. Viherkallionkuja 1 C 24, 02710, Espoo 71; puh. 595 346. Virka-vapaa. Tointa hoitaa. Wiik, Tapio, TkL. Miekka 1 A 5, 02600 Espoo 60; puh. 517 239. K-puh. 2398.  
 Staffans, Olof, Ph.D. Matematiikka. Soukantie 7 F 108, 02360 Espoo 36; puh. 8018 484. K-puh. 2066.

### III. ERILLISET LAITOKSET JA LABORATORIOT

#### 1. KIRJASTO

Teknillisen korkeakoulun kirjasto toimii Suomen teknillisenä keskuskirjastona. Sen tehtävänä on ylläpitää ja asettaa käytettäväksi tekniikan perustana olevien luonnontieteiden ja tekniikan alojen kokoelmia sekä tarjota tieteellistä informaatiopalvelua kaikille teknistä tietoa tarvitseville.

Kirjaston palveluihin kuuluu kotilainaus, kaukolainaus, jäljenteiden toimitus, mikrojäljenteiden suurennus, lehtikierto, tiedonhaku, kirjallisuusselvitykset tietokoneella tai ilman, selektiivinen tietojenjakelu ATK-menetelmin ja kielistudiopalvelu.

Erityisesti opiskelijoille järjestetään kirjaston käytön opetusta ja neuvontaa sekä informaatiikan kursseja sekä tietokonepäätteiden käyttömahdollisuus.

##### 1.1. Pääkirjasto

Otaniementie 9, 02150 Espoo 15, puh. 460 646, K-puh. 2811 (lainaustoimisto), 2824 (teknillinen informaatio), 2823 (jäljennelaitos).

Pääkirjasto on avoinna arkipäivisin klo 8—20, lauantaisin sekä pyhien aattona klo 8—15 (kesäkuukausina maanantaina klo 8—18, tiistaista perjantaihin klo 8—15 ja lauantaisin suljettuna).

##### 1.1.1. Hallinto

Ylikirjastonhoitaja: Elin Törnudd, DI, K-puh. 2812.

Sihteeri: Eeva Asikainen, HSO-siht., K-puh. 2814; huone- ja päätevaraukset, henkilökuntaasiat, laskutukset.

##### 1.1.2. Hankintaosasto

Osastopäällikkö: Asta Pekonen, FM K-puh. 2831; ylikirjastonhoitajan sijainen ja ostotoimi.

##### 1.1.2.1. Ostotoimisto

Kirjastoamanuenssi: Sirkka-Liisa Käsälä, FK, K-puh. 2820; kirjatilaukset, laskut.

##### 1.1.2.2. Aikakausjulkaisut

Kirjastoamanuenssi: Toini Tietäväinen, K-puh. 2830; tilaukset ja lahjoitukset.

Kirjastoamanuenssi: Ulla Hirvonen, HuK, K-puh. 2818; saapumistarkkailu.

Kirjastoapulainen: Kerttu Ahokainen, K-puh. 2818; lehtikierto.

Kirjastoapulainen: Anna-Liisa Toivanen, HuK, K-puh. 2836, lahjoitukset.

##### 1.1.2.3. Hankinta ulkomailta

Kirjastonhoitaja: NN, K-puh. 2833.

Kirjastoamanuenssi: Riitta Kampara, HuK, K-puh. 2821; Slavica, kopiot ja lainat Neuvostoliitosta.



### 1.1.3. Osastopalvelu- ja luettelointiasasto

Osastopäällikkö: Virpi Vainio, FK, K-puh. 2834; osastopalvelu.  
 Kirjastoamanuenssi: Helvi Nieminen, HuK, K-puh. 2827; osastopalvelu.  
 Kirjastoamanuenssi: Maire Puttonen, sos., K-puh. 2839; kirjojen luettelointi pääkirjastolle.  
 Kirjastoapulainen: Outi Järvineva, FK, K-puh. 2835; kirjojen luettelointi.  
 Kirjastoapulainen: Brita Simontschuk, K-puh. 2829; väitöskirjat, uutuusluettelot.

### 1.1.4. Kirjastopalvelu- ja huolto-osasto

Osastopäällikkö: Leena-Kaarina Uttu, FM, K-puh. 2811; lainaustoimisto.

#### 1.1.4.1 Lainaustoimisto ja lukusalit

Kirjastonhoitaja Anneli Manner, YK, K-puh. 2811.  
 Kirjastoapulainen: Anni Hakuni, yo.merk. K-puh. 2811.  
 Kirjastoapulainen: Maija-Liisa Sivonen, K-puh. 2811.  
 Kirjastonvalvoja: Richard Creutz, K-puh. 2811; ilt- ja lauantapäivystys.

#### 1.1.4.2. Kaukopalvelu

Kirjastonhoitaja: Päivi Laaksomaa, YK, K-puh. 2837; kopiot ja lainat ulkomailta.  
 Kirjastonhoitaja: Taina Koivula, FK, K-puh. 2815.  
 Kirjastoapulainen: Marja Hemming, FK, K-puh. 2815; telex.  
 Kirjastoapulainen: Hilkka Kotilainen, FK, K-puh. 2815.  
 Kirjastoamanuenssi: Aino Kouvo, VN, K-puh. 2815.  
 Kirjastoapulainen: Marja Perttunen, K-puh. 2815 telex.  
 Kirjastoapulainen: Eeva Sierla, FK, K-puh. 2815.  
 Kirjastoapulainen: Tiina Suuronen, K-puh. 2815.

#### 1.1.4.3. Jäljennelaitos

Laboratoriomestari: Ove Logrén, K-puh. 2823; mikrosuurenokset ja jäljenteet.  
 Lähetti: Eija Toivanen, K-puh. 2823.

#### 1.1.4.4. Huolto

Vahtimestari: Pertti Teiksala, K-puh. 2819.  
 Kirjastoapulainen: Kyösti Kaihovaara, sos., K-puh. 2817.  
 Kirjastoapulainen: Arkadij Werikow, K-puh. 2818.  
 Vaatteidenvartijat: Rauha Aho ja Helga Ruokola, K-puh. 2996.

### 1.1.5. Informaatio-, luokitus- ja opetusosasto

Osastopäällikkö: Arja-Riitta Haarala, DI, K-puh. 2825; tietokonepohjainen informaatio palvelu, kemia, prosessitekniikka.

#### 1.1.5.1. Tiedonhaku, kirjallisuusselvitykset, luokitus ja opetus

Suunnittelija: Tuula Kivelä, FM, K-puh. 2840.  
 Suunnittelija: Leena Katajapuro, FM K-puh. 2826; fysiikka, atomiala ja energia.  
 Kirjastoamanuenssi: Maria Schröder, FK, K-puh. 2828; fysiikka, atomiala ja energia.  
 Kirjastonhoitaja: Ritva Sundquist, FM, K-puh. 2822.  
 Tutkimusapulainen: Valto Pusa, ins. K-puh. 2838, sähkötekn.  
 Toimistosihteri: Päivi Elison, yo.merk., K-puh. 2841.  
 Kanslisti: NN, K-puh. 2841.  
 Tutkimusteknikko: Irma Kallamäki, tekn.yo., K-puh. 2825; kemia, STJ-palvelu.  
 Tuntiassistentti: Pirjo Kaunisto, DI, K-puh. 2829; opetus.

## 1.1.5.2. ATK-suunnittelu

Suunnittelija: Jouko Ylälahti, K-puh. 2838.

## 1.1.6. NORDINFO

Pääsiihteeri: Mariam Ginman, YL, puh. 462 366.

Suunnittelija: Tua Zilliacus, FL, puh. 462 366.

Osastosihteeri: Annika Mäklin, sos., puh. 462 366.

## 1.2. Osastokirjastot

Yleisen osaston kirjasto, Otakaari 1, 02150 Espoo 15.

Kirjastoapulainen: Seija Airas, K-puh. 2325.

Sähköteknillisen osaston kirjasto, Otakaari 5, 02150 Espoo 15.

Kirjastoapulainen: Raine Wilén, FK, K-puh. 2340.

Toimistosihteeri: Carl-Eric Westman, K-puh. 2340.

Teknillisen fysiikan osaston kirjasto, Rakentajanaukio 2 C, 02150 Espoo 15.

Kirjastohoitaja: Maija-Leena Kuula, ek., K-puh. 2474.

Toimistosihteeri: Silja Rummukainen, FM, K-puh. 2474.

Koneinsinööriosaston kirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Ethel Seeck, K-puh. 2658.

Puunjalostusosaston kirjasto, Vuorimiehentie 1, 02150 Espoo 15.

Kirjastoamanuessi: Kaarina Mäenpää, LuK, K-puh. 2596.

Kemian osaston kirjasto, Kemistintie 1, 02150 Espoo 15.

Kirjastoamanuessi: Marjukka Patrakka, FK, K-puh. 2743.

Vuoriteollisuusosaston kirjasto, Vuorimiehentie 2, 02150 Espoo 15.

Laboratoriosihteeri: Anna-Marja Kytäjä, FK, K-puh. 2935.

Rakennusinsinööriosaston kirjasto, Rakentajanaukio 4, 02150 Espoo 15.

Kirjastoapulainen: Katarina Garoff, K-puh. 2414.

Maanmittausosaston kirjasto, Otakaari 1, 02150 Espoo 15.

Apul.kanslisti: Sirkka Sepponen, K-puh. 2521.

Arkkitehtiosaston kirjasto, Otakaari 1, 02150 Espoo 15.

Kirjastoapulainen: Rauni Oksanen, K-puh. 2506.

Kirjastoapulainen: Maija Haapalainen, K-puh. 2506.

## 1.3. Laitoskirjastot

Konelaboration käsikirjasto, Puumiehenkuja 5, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Anne-Maj Seppälä, K-puh. 2721.

Konepajatekniikan ja materiaalitekniikan lab. kirjasto, Puumiehenkuja 3, 02150 Espoo 15.

Laboratoriomekaanikko: Pirkko Alho, K-puh. 2649.

LVI-tekniikan käsikirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo 15.

Lab.siht.: Airi Varis, K-puh. 2685.

Laivalaboratorioiden kirjasto, Tietotie 1, 02150 Espoo 15.

Apul.kanslisti: Irma Lauksio, K-puh. 2955.

Lentotekniikan kirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Seija Vuoristo, K-puh. 2674.

Teollisuustalouden ja työpsykologian kirjasto, Otakaari 4 A, 02150 Espoo 15.

Laboratoriomestari: Taina Liukkonen, K-puh. 2666.

Tietojenkäsittelyopin laboratorion kirjasto, Otakaari 4 A, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Elli Boman, K-puh. 2679.

Puun mekaanisen teknologian kirjasto, Puumiehenkuja 2 B, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Marjatta Huhta, K-puh. 2568.

Laskentakeskuksen kirjasto, Otakaari 1, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Pirjo Solin, puh. 222-6201.



## 2. LASKENTAKESKUS

Päärakennus (porras T)

### 2.1. Palvelumuodot

Laskentakeskus on hallintokollegin alainen erillinen laitos. Sen tehtävänä on asettaa käytettäväksi, ylläpitää ja kehittää tietokonelaitteita ja ohjelmakokoelmia korkeakoulun opetuksen, tutkimuksen ja hallinnon tietojenkäsittelytarpeisiin. Laskentakeskus tarjoaa asiakkailleen

— tietojenkäsittely- ja laskentapalveluksia suorittamalla tietokoneajoja sekä ohjelmien ja tietojen lävistystä

— asiantuntijaneuvontaa laskentamenetelmien, ohjelmointikielten, valmisohjelmien ja käytettävän tietokoneen valinnassa ja käytössä

— koulutus- ja tiedotuspalvelua käytettävissä olevista laitteista, käyttöjärjestelmistä, ohjelmointikielistä, kirjasto-ohjelmista ja käytön järjestelystä.

Edellytyksenä laskentakeskuksen palvelusten käyttöön on, että asianomaisella on voimassa-oleva tietokonelupa, jonka myöntämisoikeus on korkeakoulun rehtorilla, professoreilla, apulaisprofessoreilla, rehtorinviraston toimistopäälliköillä ja atk-suunnittelijalla, hallintokollegin alaisten laitosten johtajilla, laboratorioinsinööreillä ja LK:n jaostopäälliköillä.

### 2.2. Tietokoneet

Laskentakeskuksen kautta ovat käytettävissä seuraavat tietokoneet ja päätelaitteet:

— DEC System 20 keskisuuri tietokone ositus- ja eräkäyttöön

— HP 2000 Access BASIC osoituskäyttötietokone pieniin tietojenkäsittely- ja laskenta-tehtäviin (32 samanaikaista käyttäjää)

— PDP-15 laboratoriotietokone graafisen tietojenkäsittelyn sovellutuksiin

— MIR-2 erikoistietokone sovelletun matematiikan numeerisia ja erikoisesti analyyttisiä laskentamenetelmiä vaativiin tehtäviin

— mahdollisuus tehtävien suorittamiseen opetusministeriön UNIVAC 1108 suurtietokoneella etäiseräkäsitteilynä

— DCT 200 eräkäsitteilypääte UNIVAC 1108 etäiseräkäsitteilyyn

— 40 osastoille, kirjastoon ja laskentakeskukseen sijoitettua osituskäyttöpäätettä tietokoneiden etäiskäyttöön pienissä tehtävissä ja ohjelmien kehittäelyssä

ja UNIVAC 1108 tietokoneiden etäiskäyttöön pienissä tehtävissä ja ohjelmien kehittäelyssä

— HP7202A-osituskäyttöpiirturi laskentakeskuksessa

### 2.3. Organisaatio

Laskentakeskuksen toimintaa ohjaa ja valvoo johtokunta, jonka halintokollegi asettaa kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Johtokunnan nykyinen puheenjohtaja on prof. Hans Andersin. Laskentakeskuksen johtajana toimii TkT Aarne Sipilä, varajohtajana DI Mikko Roos. Toiminnan järjestämistä, ohjaamista ja kehittämistä sekä päätöksenteon valmistelua varten laskentakeskus on jaettu jaostoihin. Henkilöstö kuuluu näihin seuraavasti:

#### 1. Käyttöjaosto

Mikko Roos, käyttöpäällikkö, 4-6201

Martti Anttila, suunnittelija, 4-6210

Marjatta Jerkku, pääoperaattori, 4-6222

Pirkko Kahilahti, pääoperaattori, 4-6216

Timo Larmela, laskuapulainen, 4-6212

Soili Miinala, vanhempi atk-kirjoittaja, 4-6216

Leena Mustajärvi, käyttöohjelmoija, 4-6222

Kari Muuranto, konepäällikkö, 4-6215

Pirjo Solin, operaattori, 4-6222

Mervi Tuikka, atk-kirjoittaja, 4-6216  
Vuokko Voutilainen, käytönohjelma, 4-6222

## 2. Ohjelmistojaosto

Kristel Siro, ohjelmatoimistopäällikkö, 4-6205  
Jan-Erik Mannfors, suunnittelija, 4-6220  
Malla Virkkala, ohjelmoija, 4-6204

## 3. Suunnittelujaosto

Ahti Planman, suunnittelupäällikkö, 4-6206  
Nisse Husberg, vanhempi suunnittelija, K-2378, 4-6210  
Jukka Korpela, suunnittelija, 4-6209  
Timo Kuronen, pääsuunnittelija, 4-6208  
Kimmo Laaksonen, vanhempi suunnittelija, 4-6211  
Kai Leppämäki, vanhempi suunnittelija, 4-6212

## 4. Koulutus- ja tiedotusjaosto

Jouko Seppänen, koulutus- ja tiedotuspäällikkö, 4-6207  
Sinikka Sassi, tiedotussihteeri, 4-6204

## 5. Kanslia

Aarne Sipilä, laskentakeskuksen johtaja, 4-6200  
Marjatta Takala, kanslisti, 4-6202  
Helena Yllö, toimistosihteeri, 4-6202

Tietokoneiden puhelinnumerot:

HP 2000: 461 833; UNIVAC 1108: 644 713, 646 123, 673 402.

Osastoille sijoitetuista päätteistä ja käsikirjoista sekä niiden järjestelystä huolehtivat ja niiden käytössä opastavat osastojen nimittämät laskentakeskustyshenkilöt.

# 3. YHDYSKUNTASUUNNITTELUN JATKOKOULUTUSKESKUS (YJK)

Teknillinen korkeakoulu, (Päärakennus) Otaniemi

Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus on sijoitettu Teknillisen korkeakoulun yhteyteen YJK:ta perustettaessa 1968, mutta sillä on muiden yliopistojen ja korkeakoulujen edustajista koottu neuvottelukunta. Laitoksen tutkimus- ja opetustoiminnasta vastaavat vuonna 1970 tapahtuneen organisaatiouudistuksen jälkeen toisaalta neuvottelukunnan ja toisaalta teknillisen korkeakoulun hallintokollegin alaisuudessa toimivat laitoksen esimies, 1970 alkaen ja yhdyskuntasuunnittelun professori Olli Kivinen, ja hänen kanssaan YJK:n erikoisopettajista ja jatkokoulutussihteeristä koostuva jatkokoulutuskollegio.

YJK:n tehtävä on määrittely seuraavasti:

1. yhdyskuntasuunnittelun ja yhteiskuntasuunnittelun eri aloja ja tasoja sekä näiden välisiä yhteyksiä selvittävän koulutuksen antaminen, tutkimusten suorittaminen sekä informaation tuottaminen ja levittäminen. Tämän päämäärän toteuttamiseksi YJK järjestää eri aloja edustaville henkilöille jatko- ja täydennyskoulutusta, panee toimeen erilaisia kursseja ja seminaareja, harjoittaa ja koordinoi tutkimusta kiinnittäen erityistä huomiota eri tieteitä edustavien tutkimusalojen välisyyteen sekä näiden eri alojen ja lohkojen yhteisen kielen kehittämiseen;
2. seuraa ja selvittää yhdyskuntasuunnittelun kehitystä;
3. antaa asiantuntija-apua yhdyskuntasuunnittelun eri lohkojen tutkijoille.

Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuksen lukuvuosi jakaantuu yksilöllisen opiskelun jaksoihin sekä luento- ja seminaarijaksoihin. Lukuvuonna 1978—79 yhteensä yhdeksän viikon



mittainen luento- ja seminaariopetus järjestetään neljässä jaksossa, työviikko n. 40 tuntia: I 18.9.78—29.9.78, II 20.11.78—1.12.78, III 5.2.79—16.2.79 ja IV 23.4.79—11.5.79. Em jaksojen lisäksi järjestetään myös eri aiheista ja vaihtelevina aikoina jaksojen väliin asettuvia päiviä tai symposiumeja sekä noin viikon mittainen ekskursiojakso IV jakson jälkeen. Yksilöllisen opiskelun jaksojen aikana — siis luento- ja seminaarijaksojen välillä — jatko-opiskelijat tekevät ryhmätöitä ja laativat yksilöllisesti kirjallisuusreferaatteja, tutkielmia ja selvityksiä.

Yhdyskuntasuunnittelun opetus on jaettu nykyisin kymmeneen lohkoon, joiden opetuksen suunnittelusta ja rakenteesta vastaavat professori, erikoisopettajat ja jatkokoulutussihteeri. Opetuksen tason määrittelee ja päättää sekä lohkojen opetussuunnitelmat hyväksyy ja niveltää kokonaisuuteen YJK:n kollegio. YJK:n tarkempi ohjelma julkaistaan erillisenä monisteenä.

#### YJK:n lohkot:

YL Yleisaiheet; K Kartta- ja kiinteistötekniikka; T Taloustiede; M Maantiede; A Arkkitehtuuri ja kaupunkisuunnittelu; S Sosiologia; LS Lainsäädäntö ja yhdyskuntasuunnittelu; L Liikennetekniikka; SM Sovellettu matematiikka ja AP asutopolitiikka.

Opetus YJK:ssa tapahtuu pääasiassa suomenkielellä; luonnollisesti vierailevat luennoitsijat esitelmöivät esim. englanniksi ja kirjallisuus ym. opetusmateriaali koostuu paitsi kotimaisesta aineistosta myös kansainvälisestä materiaalista.

Opiskelijat yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutukseen valitsee jatkokoulutuskollegio hakeusten perusteella. Hakuaika on keväisin ja opiskelijaksi aikovan on selvitettävä, että hänellä on myös mahdollisuus osallistua luento- ja seminaarijaksojen aikana annettavaan opetukseen. Pääsääntöisesti otetaan jatko-opiskelijoiksi puolet teknillisen ja puolet muun tutkinnon suorittaneita.

Jatko-opiskelijaksi aikovalta edellytetään, että hän on korkeakoulussa tai yliopistossa suorittanut suunnittelutehtäviin valmentavan tutkinnon tai että hänellä on joku muu soveltuva tutkinto. Jatkokoulutuksen hyväksymisen edellytyksenä on edelleen, että opiskelijoilla on riittävä alansa käytännön kokemus tai teoreettinen valmius, ja että jatkokoulutukseen hyväksytyt tulisivat edustamaan monipuolisesti yhdyskuntasuunnittelun eri sektoreita. Opiskelijoilla on lisäksi oltava ryhmätyöskentelyyn riittävä tietopohja. Mikäli joudutaan suorittamaan valintaa, ovat tärkeimmät valintaperusteet seuraavat:

- mahdollisimman monen alan edustajien on voitava osallistua jatkokoulutukseen,
- saman alan useista hakijoista valitaan ne, jotka täyttävät parhaiten edellä mainitut ehdot erityisesti silmälläpitäen syntyvien ryhmien toimintakykyisyyttä,
- muiden perusteiden puuttuessa suoritetaan valinta aikaisemman opintomenestyksen ja käytännön toiminnan perusteella.

Jatkokoulutuksen esimies, yhdyskuntasuunnittelun professori: Kivinen, Olli, professori, Kalkkipaudentie 4, 00340 H:ki 34, puh. 489 177. K-puh. 2534.

Jatkokoulutussihteeri (myös asutopolitiikan erikoisopettaja): Sumu, Ilkka, VTK, Tornihaukantie 4, 026020 Espoo 62, puh. 598 745. K-puh. 2871.

Laboratorioinsinööri: Vuorela, Pertti, VTL, Piilopolku 3 A 2, 02130 Espoo 13, puh. 465 169. K-puh. 2876.

Assistentit: Kirjakka, Marjut, arkkitehti, Koroistentie 6 a A 4, 00280 H:ki 28, puh. 416 312. K-puh. 2872.

Summa, Hilikka, KTK, Kuutamokatu 6 C 57, 00210 Espoo 21, puh. 8030 922. K-puh. 2879.

#### Erikoisopettajat:

kartta- ja kiinteistötekniikka: Heiskanen, Ossi, TkT, Rauduntie 11 F 02130 Espoo 13, puh. 463 128. K-puh. 2538.

taloustiede: Laatto, Erkki, VTL, Havupolku 12, 02160 Espoo 16, puh. 427 144.

maantiede: Kosonen, Mauno, FL, Piikkikuja 3 C 56, 01650 Vantaa 65, puh. 847 247.

arkkitehtuuri ja kaupunkisuunnittelu: Lehti, Esko, prof., Marjantatie 26, 00610 H:ki 61, puh. 793 378.

sosiologia: Niemi, Ilppo, VTL, Papinmäentie 21 B, 00630 H:ki 63, puh. 747 037.  
 lainsäädäntö ja yhdyskuntasuunnittelu: Virkkunen, Leo, VT, Yrjö Liipolantie 4, 02700 Kauniainen, puh. 501 320.  
 liikennetekniikka: Ryttilä, Pekka, TkL, Niitykumpu 7 B, 02200 Espoo 20, puh. 427 832. K-puh. 2425.  
 sovellettu matematiikka: Seppälä, Yrjö, FT, Cygnaeuskenkatu 8 A 16, 00180 Helsinki 10, puh. 492 360.  
 Tarkemmat tiedot yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuksesta julkaistaan erillisessä vihkossa, jonka voi noutaa tai tilata yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskuksesta.

#### 4. KYLMÄLABORATORIO

Otakaari 3

Kylmälaboratorio on hallintokollegin alainen tutkimuslaitos. Sen tehtävänä on:

- suorittaa tutkimustyötä matalien lämpötilojen fysiikassa ja kryogeniikassa sekä läheisillä fysiikan ja tekniikan aloilla,
- antaa alan koulutusta mm. järjestämällä tutkimusmahdollisuuksia sekä ohjausta opin-  
näytteiksi tarkoitettuja tutkimustöitä varten,
- edistää alan tutkimuksen ja sovellutusten kehitystä maassamme tarjoamalla asiantuntija-  
apua sekä tutkimusmahdollisuuksia,
- ylläpitää ja kehittää maamme kansainvälisiä yhteyksiä toimialueellansa.

Kylmälaboratorioon kuuluu lisäksi nesteytinkeskus, jonka tehtävänä on:

- toimittaa kryogeenisiä nesteitä, kuten nesteilma ja nestehelium,
- antaa mahdollisuuksien mukaan opastusta kryogeenisten nesteiden käsittelyssä ja käy-  
tössä,
- sikäli kuin edellämainitut tehtävät sallivat, palvella korvauksesta myös ulkopuolisia.

Laboratorion johtaja: Lounasmaa, Olli, Suomen Akatemian tutkijaprofessori, puh. 481 541. K-puh. 4-6234.

Laboratorioinsinööri: Holmström, Marja, FL, puh. 425 202. K-puh. 222-6239.

Toimistosihtööri Jauho, Kyllikki, puh. 461 437. K-puh. 4-6235.

Ytimien ko-operatiiviset ilmiöt: Ehnholm, Gösta, TkT, puh. 660 464. K-puh. 4-6232.

<sup>3</sup>He:n suprafaasit: Alvesalo, Tapio, TkT, puh. 8030 013. K-puh. 4-6246.

Kvanttielektroniikka: Islander, Seppo, FT, puh. 583 533. K-puh. 222-6231.

Suprajohtavuuden suurimittaiset sovellutukset: Collan, Heikki, TkT, puh. 8030 605. K-puh. 4-6240.

Nesteytinkeskus: Isomäki, Arvi, laboratorioteknikko, puh. 517 990. K-puh. 2327.

#### 5. LABORATORIOT

Sähkötekniikan laboratoriot

Otaniemi

Akustiikan laboratorio; K-puh. 2794. Esimies: Godenhielm, vt. apul.-prof., K-puh. 2794.

Digitaalitekniikan laboratorio; K-puh. 2012. Esimies: Ojala, professori, K-puh. 2235.

Elektronifysiikan laboratorio; K-puh. 2399. Esimies: Stubb, professori, K-puh. 2393; Krusius, lab.ins. K-puh. 2394.

Metsähovin radiotutkimusasema, Kirkkonummi, puh. 264 831. Esimies: Tiuri, professori, K-puh. 2545; Urpo, lab.ins., K-puh. 2548.

Tiedonvälitystekniikan laboratorio; K-puh. 2305. Esimies: Rahko, professori, K-puh. 2345, Kolkki, lab.ins., K-puh. 2304.

Radiolaboratorio; K-puh. 2545. Esimies: Tiuri, professori, K-puh. 2545; Nykopp, lab.ins., K-puh. 2546.



Sovelletun elektroniikan laboratorio; K-puh. 2238. Esimies: Jääskeläinen, professori, K-puh. 2234; Hartimo, lab.ins., K-puh. 2974.  
 Systemiteorian laboratorio; K-puh. 2494. Esimies: Blomberg, professori, K-puh. 2500; Ristaniemi, lab.ins., K-puh. 2501.  
 Sähkömekaniikan laboratorio; K-puh. 2248. Esimies Jokinen, professori, K-puh. 2219; Kerkkänen, vs. lab.ins., K-puh. 2298.  
 Sähkölaitoslaboratorio; K-puh. 2423. Esimies: Mörsky, professori, K-puh. 2409; Aro, lab.ins., K-puh. 2411.  
 Sähkövoimankäytön ja valaistustekniikan laboratorio; K-puh. 2560. Esimies: Laiho, vt. apul. prof., K-puh. 2912.  
 Sääntötekniikan laboratorio; K-puh. 2929. Esimies: Niemi, professori, K-puh. 2486; Lautala, lab.ins., K-puh. 2094.  
 Teoreettisen sähkötekniikan ja sähkömittaustekniikan laboratorio; K-puh. 2946. Esimies: Voipio, professori, K-puh. 2364; Forssen, lab.ins., K-puh. 2366.  
 Tietoliikennelaboratorio; K-puh. 2367. Esimies: Halme, professori, K-puh. 2367; Henriksen, lab.ins., K-puh. 2368.

## Fysiikan laboratoriot

### Otaniemi

Fysiikan laboratorio. Esimies: Korhonen, professori, K-puh. 2321.  
 Materiaalfysiikan laboratorio. Esimies: Byckling, professori, K-puh. 2454.  
 Ydintekniikan laboratorio. Esimies: Routti, professori, K-puh. 2450.  
 Elektroniikan ja tietojenkäsittelytekniikan laboratorio. Esimies: Kohonen, professori, K-puh. 2451.

## Konetekniikan laboratoriot

### Helsinki, Eerikink. 32—36

Hydraulisten koneiden laboratorio. Esimies: Wuori, professori, puh. 451 26 95.  
 Lämpötekniikan ja koneopin laboratorio. Esimies: Fagerholm, apul.prof., puh. 4512 686.  
 Energiatalouden ja voimalaitosopin laboratorio. Esimies: Jähkola, professori, puh. 4512 689.

### Otaniemi

Konepajatekniikan laboratorio; K-puh. 2646.  
 Esimies: Huhtamo, professori, K-puh. 2677, 2640.  
 Materiaalitekniikan laboratorio. Esimies Pietikäinen, professori, K-puh. 2645.  
 Höyry- ja kaasudynamiikan laboratorio. Esimies: Sahlberg, professori, K-puh. 2257.  
 Virtauslaboratoriot; K-puh. 2256  
 Aerodynamiikan laboratorio. Esimies: Laine, professori, K-puh. 2672.  
 LVI-laboratorio. Esimies: Vuorelainen, professori, K-puh. 2684.  
 Konelaboratoriot; K-puh. 2721.  
 Autotekniikan laboratorio. Esimies: Saarialho, apul.prof., K-puh. 2681.  
 Koneenrakennuksen laboratorio. Esimies: N.N., professori, K-puh. 2387.  
 Kevytrakennetekniikan laboratorio. Esimies: Laine, professori, K-puh. 2672.  
 Lujuusopin laboratorio. Esimies: Pennala, apulaisprofessori, K-puh. 2232.  
 Polttomoottorilaboratorio. Esimies: Pitkänen, professori, K-puh. 2697.  
 Voimalaitosopin laboratorio. Esimies: Jähkola, professori, K-puh. 2689.  
 Laivalaboratoriot: K-puh. 2955.  
 Laivahydrodynamiikan laboratorio. Esimies: Kostilainen, professori, K-puh. 2954.  
 Laivanrakennustekniikan laboratorio. Esimies: Enkvist, professori, K-puh. 2701.

**Tietojenkäsittelyopin laboratorio**

Esimies: Andersin, professori, K-puh. 2680.

**Teollisuustalouden laboratorio**

Esimies: Olkkonen, professori, K-puh. 2665.

**Työpsykologian ja työnjohto-opin laboratorio**

Esimies: Häkkinen, professori, K-puh. 2668.

**Puunjalostuslaboratoriot****Otaniemi**

Graafisen tekniikan laboratorio. Esimies: Perilä, professori, K-puh. 2970.

Paperiteknikan laboratorio. Esimies: N.N., professori, K-puh. 2579.

Puukemian laboratorio. Esimies: Sjöström, professori, K-puh. 2593.

Selluloosateknikan laboratorio. Esimies: Virkola, professori, K-puh. 2591.

Puun mekaanisen teknologian laboratorio. Esimies: Juvonen, professori, K-puh. 2561.

**Kemian laboratoriot****Otaniemi**

Orgaanisen kemian laboratorio. Esimies: Hase, vt. professori, K-puh. 2767.

Fysikaalisen kemian laboratorio. Esimies: Sundholm, professori, K-puh. 2741.

Epäorgaanisen ja analyttisen kemian laboratorio. Esimies: Niinistö, professori, K-puh. 2750.

Teknillisen kemian laboratorio. Esimies: Bredenberg, vt. professori, K-puh. 2780.

Kemian laitetekniikan laboratorio. Esimies: Nordin, professori, K-puh. 2774.

Biokemian ja elintarviketeknologian laboratorio. Esimies: Kauppinen, professori, K-puh. 2759.

**Kaivostekniikan ja metallurgian laboratoriot****Otaniemi**

Geologian laboratorio; K-puh. 2630.

Sovelletun geofysiikan laboratorio; K-puh. 2630. Esimies: Mikkola, professori, K-puh. 2630.

Louhintateknikan laboratorio. Esimies: Majjala, professori, K-puh. 2626.

Mineraalitekniikan laboratorio. Esimies: Lukkarinen, vt. professori, K-puh. 2994.

Teoreettisen prosessimetallurgian laboratorio. Esimies: Tikkanen, professori, K-puh. 2620.

Korroosionestotekniikan ja sovelletun sähkökemian laboratorio; K-puh. 2622. Esimies:

Tikkanen, professori, K-puh. 2620.

Sovelletun prosessimetallurgian laboratorio. Esimies: Lilius, vt. professori, K-puh. 2623.

Metallioopin laboratorio. Esimies: Lindroos, professori, K-puh. 2610.

Metallien muokkauksen ja lämpökäsittelyn laboratorio. Esimies: Sulonen, professori, K-puh. 2605.

**Rakennustekniikan laboratoriot****Otaniemi**

Pohjarakennuksen ja maarakennusmekaniikan laboratorio; K-puh. 2718. Esimies: N.N., professori, K-puh. 2415.

Liikennelaboratorio; K-puh. 2730. Esimies: Lyly, professori, K-puh. 2421.

Tielaboratorio; K-puh. 2730. Esimies: Hyyppä, professori, K-puh. 2430.

Huoneenrakennustekniikan laboratorio; K-puh. 2498. Esimies: N.N., professori, K-puh. 2424.

Rakenteiden mekaniikan laboratorio; K-puh. 2498. Esimies: Mikkola, professori, K-puh. 2432.

Sillanrakennustekniikan laboratorio; K-puh. 2498. Esimies: Paavola, professori, K-puh. 2431.



Vesitalouden laboratorio; K-puh. 2405, 2438. Esimies: Hooli, professori, K-puh. 2422.  
 Rakentamistalouden laboratorio; K-puh. 2857. Esimies: Saarsalmi, professori, K-puh. 2416.  
 Vesirakennuslaboratorio; K-puh. 2848. Esimies: Sistonen, professori, K-puh. 2847.  
 Vesihuoltotekniikan laboratorio; K-puh. 2405. Esimies: Kajosaari, professori, K-puh. 2491.

### Mittaus- ja kartoitustekniikan sekä kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan laboratoriot

#### Otaniemi

Fotogrammetrian laboratorio. Esimies: Kilpelä, prof. K-puh. 2523.  
 Geodesian laboratorio. Esimies: Martikainen, prof. K-puh. 2511.  
 Kiinteistöopin laboratorio. Esimies: Virtanen, prof., K-puh. 2505.  
 Talousoikeuden laboratorio. Esimies: Hollo, prof. K-puh. 2532.

### Arkkitehtuurin laboratoriot

#### Otaniemi

Arkkitehtuurin historian laboratorio; K-puh. 2518. Esimies: Lilius, professori, K-puh. 2518.  
 Rakennussuunnittelun laboratorio; K-puh. 2510. Esimies: Laapotti, professori; Kahri,  
 apul.prof., K-puh. 2509.  
 Yhdyskuntasuunnittelun laboratorio. Esimies: Korhonen, professori, K-puh. 2519; Mäki-  
 talo, apul.prof., K-puh. 2527.

## IV OPINNOT JA TUTKINNOT

### 1. ILMOITTAUTUMINEN

Syyslukukausi alkaa 1 päivänä syyskuuta ja päättyy 20 päivänä joulukuuta. Kevätlukukausi alkaa 15 päivänä tammikuuta ja päättyy 31 päivänä toukokuuta. Korkeakoulun avajaiset ovat 12.9.1978 kello 14.00.

Tutkintokaudet ovat syyslukukaudella 1.—13.9.1978 (avajaispäivä 12.9.1978 ei ole tutkintopäivä) ja 9.—20.12.1978 ja kevätlukukaudella 15.—25.1.1979 ja 21.—31.5.1979. Korkeakoulun luentokaudet ovat 14.9.—8.12.1978 ja 26.1.—18.5.1979. Pääsiäisloma on 12.—18.4.1979.

Ilmoittautuminen suoritetaan opintotoimistoon, joka on ilmoittautumiskautena avoinna ma—pe 9—12 ja to 16—18 (muina aikoina opintotoimisto on avoinna ma—pe 9—12, to 11—15). Korkeakoulun kirjoissa olevien opiskelijoiden on ilmoittauduttava henkilökohtaisesti tai asiamiehen välityksellä 22.8.—12.9.1978 välisenä aikana. Ilmoittautuminen voidaan tehdä joko läsnä tai poissaolevaksi. Sama koskee myös jatko-opiskelijoita ja kuuntelijapilaita. Uusien opiskelijoiden ilmoittautumisaika on 22.8.—1.9.1978. Ilmoittautuminen tapahtuu koko lukuvuodeksi. Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut edellä mainitulla tavalla, poistetaan korkeakoulun kirjoista, jolloin hänellä ei ole opiskeluoikeutta korkeakoulussa. Opiskelu korkeakoulussa edellyttää ilmoittautumista läsnäolevaksi. Korkeakoulussa opiskelevien on suoritettava maksuja seuraavasti:

Kirjaamismaksu 12 mk

jonka suorittavat ensimmäistä kertaa korkeakouluun kirjoittautuvat. Korkeakoulun kirjoista poistetut maksavat uudelleenkirjoittautumismaksuna 6 mk.

Korkeakoulun kirjoissa olevat opiskelijat ovat jäseninä Teknillisen Korkeakoulun Ylioppilaskunnassa ja suorittavat ylioppilaskunnalle tulevat maksut. Myös jatko-opiskelijat ja kuuntelijapilaat voivat halutessaan olla jäseninä ylioppilaskunnassa saaden asianmukaiset edut, jos he maksavat ylioppilaskunnalle tulevat maksut. Ilmoittautuessa tulee esittää tositteet korkeakoululle ja ylioppilaskunnalle tulevien maksujen suorittamisesta.

### 2. TUTKINNOT

Tutkintosääntö on valtioneuvoston päätöksellä vahvistettu 13.5.1971 (asetus 385/1971). Tällä tutkintosäännöllä on kumottu teknillisen korkeakoulun aikaisempi 12.2.1953 vahvistettu tutkintosääntö (asetus 96/1953).

Hallintokollegi on vahvistanut seuraavat siirtymäkauden soveltamissäännökset:

1) Lukuvuoden 1971—1972 I ja II vuosikurssi opiskelee syksystä 1972 lukien uuden tutkintosäännön mukaisesti.

2) Lukuvuoden 1971—1972 III tai ylempi vuosikurssi opiskelee vanhan tutkintosäännön mukaisesti, kuitenkin siten, että osastot voivat tehdä uuden tutkintosäännön mukaisesta järjestelmästä johtuvia uudistuksia.

3) Osastot antavat osastokohtaiset siirtymäohjeet.

Teknillisessä korkeakoulussa voidaan suorittaa diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinnot. Diplomi-insinöörin tutkinto suoritetaan seuraavissa osastoissa:



sähköteknillinen osasto (S); teknillisen fysiikan osasto (F); koneinsinööri-osasto (Ko); puunjalostusosasto (P); kemian osasto (Ke); vuoriteollisuusosasto (V); rakennusinsinööri-osasto (R); maanmittausosasto (M).  
Arkkitehdin tutkinto suoritetaan arkkitehtiosastossa (A).

## Suorituspiste

Suorituspiste vastaa 40 tunnin täystehollista työtä. Siihen lasketaan mukaan luennot, harjoitukset sekä kotityöaika tenttiin valmistautumiseen silmällä pitäen keskitason opiskelijan tarvitsemaa työmäärää hänen tähdätessään arvosanaan hyvä (3/5).  
Edellisestä poiketen suorituspiste vastaa kolmen viikon työtä, kun kyseessä on käytännöllinen työharjoittelu.

## Kurssi

Kurssi on pienin opintosuorituksiksi hyväksyttävä opiskelun osa. Kullekin kurssille hallintokollegi vahvistaa osaston esityksestä suorituspistearvon. Kurssi voi sisältää luentoja, harjoituksia, seminaareja, opintoretkeilyjä tms. Kurssi voi olla myös käytännön työssä suoritettu harjoittelu.

Kurssiin kuulussa luentoja ne pidetään, mikäli kurssille ilmoittautuu vähintään kolme opiskelijaa kurssin pitäjän ollessa korkeakoulun vakinainen opettaja ja viisi opiskelijaa kurssin pitäjän ollessa erikoisopettaja.

## Kurssin suorituspisteen valvominen

Hallintokollegi vahvistaa osastojen esityksestä kurssien suorituspistearvot.

Kurssien suorituspistearvot ovat kiinteitä ja niitä on tarkoitus valvoa kurssien työmäärää tarkkailemalla (ts 5 §). Suorituspistearvojen tarkkailussa voidaan käyttää apuna korkeakoulussa kehitettyä kurssinarviointimenettelyä. Mikäli kurssin työmäärä muuttuu sisällön tai kurssivaatimusten uudistamisen vuoksi oleellisesti, merkitsee tämä uuden kurssin perustamista uusine koodeineen ja suorituspistearvoineen.

## Kuulustelu

Opiskelijan tiedot arvostele asianomainen opettaja. Tiedot voidaan arvostella joko käytämällä arvosteluasteikkoa 1—5 tai opetusohjelmaan asianomaisella huomautuksella varustettujen kurssien osalta periaatteella hyväksytty — hylätty.

Kurssin voimassaolevien kurssivaatimusten mukaisesti järjestetään kuulusteluja kurssin pitämistä seuraavien 12 kk:n ajan. Kurssille ilmoittautuminen oikeuttaa opiskelijan suorittamaan kurssin ilmoittautumishetkellä voimassa olevien kurssivaatimusten mukaan. Mikäli ko. kurssivaatimukset eivät ole kuulusteluhetkellä voimassaolevia, tulee opiskelijan sopia kuulustelusta ao. opettajan kanssa.

Tutkintokuulusteluun osallistunut on oikeutettu suorittamaan uuden kuulustelun, mutta vain kahdesti.

Kuulustelussa kolmasti hylätty opiskelija saa kuitenkin osallistua kuulusteluun uudelleen aina kolmasti, mikäli hän osallistuu uudestaan kurssin opetukseen voimassa olevan opetusohjelman mukaisena tai opettajan määräämässä laajuudessa. Jo hyväksyttyjä osasuorituksia ei kuitenkaan voida vaatia uudelleen suoritettaviksi.

## Tutkinnon suorittaminen

Loppututkinnon suorittamista varten vaaditaan kursseja 160 suorituspisteen arvosta sekä lisäksi diplomityö, joka vastaa 20 suorituspistettä.

Yksityisen opiskelijan opiskelu sisältää perusaineen ja ammattiaineita, jotka kummatkin koetaan kursseista, sekä erillisiä kursseja ja diplomityön.

Opiskelija voi valita loppututkintoonsa yhden tai useampia ammattiaineita kuitenkin niin, että ainakin yhdessä ammattiaineessa on suoritettava pitkä oppimäärä. Ammattiaineita on sisällytettävä loppututkintoon vähintään 60 suorituspisteen arvosta. Osasto antaa

ohjeet käytännöllisen harjoittelun sisällyttämisestä tutkintoon.

Opiskelijan on valittava ainakin yksi ammattiaineen pitkä oppimäärä yleensä siitä osastosta, johon hänet on kirjattu.

Tutkintosäännön mukaan opiskelija voi osaston suostumuksella muodostaa ns. henkilökohtaisen ammattiaineen. Tällöin hänen tulee toimittaa osastolle hyväksyttäväksi ammattiaineensa nimike ja kurssiluettelo.

Suoritetusta tutkinnosta julistetaan virallinen päätös korkeakoulun ilmoitustaululla. Tutkinto oikeuttaa diplomi-insinöörin tai arkkitehdin arvoon.

Henkilö, joka Suomessa on suorittanut diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon, on oikeutettu täydentämään opintojaan korkeakoulussa suorittamalla lisäkursseja tai kuulumia.

Teknillisessä korkeakoulussa diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu suorittamaan tekniikan lisensiaatin tai tohtorin tutkinnon. Sitä varten vaaditaan oppinnätteet vähintään kahdessa aineessa, joista yhden on oltava pääaine. Pääaineessa on lisäksi suoritettava erityinen tutkimustyö lisensiaatin ja väistöskirja tohtorin tutkintoa varten.

## Harjoittelu

Harjoittelun päämääränä on ammatillisten tietojen ja taitojen syventäminen sekä työelämässä vallitsevan todellisuuden tiedostaminen. Harjoittelun tulee tarjota mahdollisuus soveltaa koulutuksessa saatuja tietoja käytännön ratkaisuihin. Pitkä opiskeluaika vieraannuttaa helposti yhteiskunnasta, mitä vieraantumista voidaan vähentää harjoittelun avulla.

Teknillisessä korkeakoulussa harjoittelu jakautuu kahteen perusjaksoon; miljööharjoitteluun ja varsinaiseen ammattiharjoitteluun. Harjoittelun yhteydessä siirrytään toteuttavasta portaasta (miljööharjoittelu) asteittain suunnittelutyöhön.

Osastokohtaisesti harjoittelu on joko pakollista tai suositeltavaa. Tarkempia tietoja tästä saa osastojen opinto-oppaista.

Harjoittelupaikan hankinnassa avustaa kevätlukukaudella korkeakoulun harjoittelusihteeri ja osastojen harjoittelusihteerit, joita on jo suurimmilla osastoilla. He välittävät Otaniemmen ammattikasvatushallituksen alaisen teknisten alojen harjoitteluvälityksen paikkoja.

## Tutkintoon sisällytettävät teknillisen korkeakoulun ulkopuoliset opinnot

Tutkintosäännön 9 §:n mukaan osasto voi hyväksyä diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkintoon kurseja tai kokonaisuuden muodostavia oppimääriä yliopistosta tai muusta ylioppilaspohjaisesta korkeakoulusta. Näissä muissa oppilaitoksissa suoritettuja oppimääriä voidaan hyväksyä ammattiaineen pitkiksi tai lyhyiksi oppimääriksi tai niiden osiksi. Perus- ja ammattiaineen kurssiluetteloihin voi myös sisältyä korkeakoulun ulkopuolisia kurseja. Lisäksi opiskelija voi anoa, että hän voi korvata osaston suostumuksella kurssiluetteloissa esiintyviä kurseja korkeakoulun ulkopuolisilla opinnoilla. Ulkopuolisten opintojen suorituspisteet vahvistaa osasto.

Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan ja matemaattis-luonnontieteellisen osaston sekä taideteollisen korkeakoulun kanssa solmitut opintoyhteistyösopimukset:

Teknillinen korkeakoulu on solminut erityiset opiskeluoikeutta koskevat sopimukset Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan ja matemaattis-luonnontieteellisen osaston sekä taideteollisen korkeakoulun kanssa.

Sopimusten mukaan opiskelijoilla on, jatko-opiskelijat mukaan lukien, mahdollisuus harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa enintään kahdessa oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tuki- ym. kurseja. Sopimusten pohjalta ei ole mahdollista suorittaa toisen korkeakoulun tutkintoa.

Halutessaan suorittaa opintoja sopimusten pohjalta opiskelijan tulee jättää hakemus kyseisen korkeakoulun, tiedekunnan tai osaston opintotoimistoon tai kansliaan. Hakemukseen tulee liittää todistus siitä, että oma korkeakoulu on hyväksynyt kyseiset opinnot



opiskelijan tutkintoon kuuluvaksi. Hakuajkoja voi tiedustella opintotoimistoista ja kanslioista.

Opiskelu-oikeus myönnetään ilman valintakoetta. Jos opiskelemaan pyrkijöitä on enemmän kuin kyseisen korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat, suorittaa valinnan lähettävä korkeakoulu eli se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Opetus tapahtuu korkeakoulun muun opetuksen ja tavallisten kurssi- ja arvosanavaatimusten yhteydessä. Tietoja opinnoista ja arvosanavaatimuksista saa opintoneuvojilta ja -sihteereiltä sekä opinto-oppaista. Tarkempia tietoja opintoyhteistyösopimuksista ja niihin liittyvästä käytännöstä saa teknillisessä korkeakoulussa opintotoimistosta (K-puh. 2731 ja 2433) ja osastojen notaareilta, opintoneuvojilta ja -sihteereiltä. Tietoja muissa korkeakouluissa saa parhaiten opintosiheteereiltä.

## Tutkinnonuudistus

Teknillisessä korkeakoulussa on valmisteilla perustutkintoa (dipl.ins arkkitehti), koskeva tutkinnonuudistus. Uusien tutkintojen sisältö suunnitellaan koulutusohjelmoina, jotka edelleen jaetaan tarvittaessa suuntautumisvaihtoehtoihin. Koulutusohjelmat ovat yhden tai useamman opetusyksikön suunnittelemlia ja tuottamia tavoitteellisia opintokokonaisuuksia, jotka tarjoavat opiskelijalle mahdollisuuden painottaa opintonsa kyseisen aihepiirin ja tavoitteiden puitteissa. Perustutkinto koostuu yleis-, aine- ja syventävistä opinnoista.

Opettajaneuvosto on 22.02.1977 hyväksynyt jatkosuunnittelun pohjaksi seuraavat yhdeksän koulutusohjelmaa: teknillis-fysikaalinen, sähkötekniikan, konetekniikan, kemian tekniikan, puunjalostustekniikan, kaivostekniikan ja metallurgian, rakennustekniikan, maanmittauksen ja arkkitehtuurin koulutusohjelma.

Uudet perustutkinnot otettaneen käyttöön teknillisessä korkeakoulussa v. 1979, jolloin uudet opiskelijat aloittavat opintonsa uusissa koulutusohjelmissa.

## 3. OPINTO-OHJAUS

Opinto-ohjaus pyrkii toisaalta selvittämään opiskelijalle opiskeluun liittyvät käytännön kysymykset ja toisaalta edistämään opiskelijan mahdollisuuksia suunnitella ja toteuttaa opintonsa tarkoituksenmukaisella tavalla.

Hyväksymisilmoituksen yhteydessä opiskelijalle toimitetaan kirjallista opintoinformaatiota korkeakoulun ja ylioppilaskunnan opinto-oppaiden sekä kiltatiedotteiden muodossa.

Syyslukukauden aikana pidetään uusille opiskelijoille opiskelutekniikan kurssi, joka sisältää mm. opintosuunnittelun, lukutekniikan sekä suullisen ja kirjallisen esitystaidon opetusta. Lisäksi kaikilla osastoilla järjestetään ko. osaston toimintaa ja opintoja käsittelevä yleisinformaatiokurssi tai -tilaisuus. Näitä täydentää samanaikaisesti tapahtuva pienryhmä-ohjaus, jonka tarkoituksena on perehdyttää uusi opiskelija korkeakouluuyhteisön toimintaan auttamalla hänet opintojen alkuun ja antamalla tietoja opiskeluprosessista ja koulutusjärjestelmästä sekä ylioppilaskäytösten toiminnasta. Ryhmien ohjaajina toimivat vanhemmat opiskelijat. Osastojen yleisinformaatiokurssit ja pienryhmäohjaus toteutetaan yhteistyössä ylioppilaskunnan ja kilttojen kanssa.

Kolmantena opinto-ohjauksen muotona on opintotapahtuman aikana annettava ohjaus, josta huolehtivat osastojen opettajat sekä opintoneuvojat ja -sihteerit. Keväisin järjestetään osastoilla ainakin yhtenä päivänä ammattiaineen valintaa esittelevä informaatiotilaisuus.

Opintotoimistossa käsitellään koko korkeakoulua koskevia opiskeluun liittyviä hallinnollisia kysymyksiä. Opintotoimiston tehtävät rajoittuen opinto-ohjaukseen ovat seuraavat:

- oppilasvalintaa ja ilmoittautumista koskevat kysymykset
- opiskelutodistukset ja maksuja koskevat kysymykset
- lainat ja stipendit
- yleiseen tutkintojärjestelyyn liittyvät kysymykset
- opinto-ohjaustyössä olevien henkilöiden koulutus

- oppilasmäärätilastot
- opetusohjelman toimittaminen ja opinto-oppaiden koordinointi

Korkeakoulun kaikille osastoille on palkattu opintoneuvoja ja opintosiihteereitä huolehti-  
maan osasto- ja ainekohtaisesta opinto-ohjauksesta. Opintosiihteerit ja -neuvojat ovat yleensä  
vanhempia opiskelijoita. Hallintokollegi on vahvistanut heidän tehtävänsä seuraavasti:

Opintosiihteerin tehtävät:

- osaston sisäisten opintoasioiden suunnittelu, koordinointi, valmistelu ja toteuttaminen
- oppaiden ja lukujärjestyksen laatiminen sekä tilastointitehtävät
- tiedotustoiminta
- kokoukset ja niiden valmistelu
- yhteydenpito ja yhteistyö
- muut tehtävät

Opintoneuvojan tehtävät:

- henkilökohtainen neuvonta
- informaatiotilaisuuksien järjestäminen
- kirjallinen tiedotustoiminta
- kokoukset ja niiden valmistelu
- yhteydenpito ja yhteistyö
- muut tehtävät.

Opintoneuvojien ja opintosiihteerien vastaanottoajat ilmestyvät ilmoitustauluille syyskuun  
aikana.

## 4. OSASTONVAIHTO

Osastonvaihtoa koskevat määräykset esitetään vuonna 1971 hyväksytyn tutkintosäännön  
3 §:ssä (ks. liite).

## 5. OPISKELIJAN OIKEUSTURVA

### Muutoksenhaku

Opintosuoritusten arvosteluun liittyvien kysymysten käsittelyä varten on TKK:ssa ole-  
massa sisäinen muutoksenhakujärjestelmä. Siitä on säädetty TKK:n tutkintosäännön III  
luvussa. Sen mukaan muutoksenhakumenettely on kolmivaiheinen. Nämä vaiheet ovat  
itsejoikaisu, esimiesjoikaisu ja muutoksenhaku tutkintolautakunnalta.

#### 1. Itsejoikaisumenettely

Muutoksenhakumenettelyn ensimmäisessä vaiheessa, itsejoikaisumenettelyssä, opiskelija  
esittää opintosuorituksen arvostellelle opettajalle pyynnön arvostelun oikaisemiseksi.  
Itsejoikaisupyyntö voidaan tehdä sekä suullisesti että kirjallisesti. Opiskelija voi jättää  
kirjallisen pyynnön osaston kansliaan, joka toimittaa sen asianomaiselle opettajalle. Pyyntö  
on tehtävä viimeistään neljäntenätoista päivänä siitä, kun opiskelijalla on ollut mah-  
dollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun.

#### 2. Esimiesjoikaisu

Opiskelijan ollessa tyytymätön itsejoikaisussa annettuun päätökseen hän voi pyytää oikaisua  
aineen professorilta. Pyyntö on tehtävä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun  
arvostelun suorittanut opettaja on antanut päätöksensä. Jos professorin päätös on kiel-  
teinen, on se pyynnöstä esitettävä kirjallisesti ja perusteltuna.

#### 3. Muutoksenhaku tutkintolautakunnalta

Kolmannessa vaiheessa opiskelija voi hakea muutosta tutkintolautakunnalta. Muutoksen-  
haku on rajoitettu vain sellaisiin tapauksiin, joissa tapahtuisi kirjallisen kuulustelun ar-  
vostelussa toisertainen hyökkäminen. Myös ensikertaista hyökkäystä tarkoittavaan arvos-



teluun voi opiskelija hakea muutosta tutkintolautakunnalta, mikäli hän esittää sille erityisiä syitä. Muutoksenhaun edellytyksenä on, että opiskelija on ensin pyytänyt oikaisua kohtien 1 ja 2 mukaisella tavalla. Muutosta haetaan osaston kansliaan jätettävällä kirjelmällä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun aineen professori on antanut kielteisen päätöksensä.

Tutkintolautakunta ei voi muuttaa arvostelua muutosta hakeneen vahingoksi. Päätöksestä annetaan tieto kirjallisesti.

### Muutoksenhaun perusteet

Muutoksenhakuperusteena tulee kysymykseen ensiksi se, että julkistettuja arvosteluperusteita ei ole noudatettu. Toiseksi muutosta voidaan hakea sillä perusteella, että arvostelussa noudatettavia periaatteita, kuten tasapuolisuutta ja tarkoitussidonnaisuutta, on rikottu. Kolmanneksi voidaan vedota puhtaasti teknisiin seikkoihin, kuten siihen, että tietty kysymys on jäänyt epähuomiossa arvostelematta, tai siihen, että eri vastauksista annettuja pisteitä yhteenlaskettaessa on tapahtunut virhe.

### Muita määräyksiä

Opettaja on pyydettyänsä velvollinen ilmoittamaan jokaisen kuulustelun osalta arvosteluperusteet tehtäväkohtaisesti.

Opiskelijalle on järjestettävä mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvoteluun viikon kuluessa tulosten julkistamisesta. Tämä ajankohta on ilmoitettava kuulustelun tulosten julkistamisen yhteydessä.

Kuulustelujen vastauspaperit säilytetään vuoden ajan. Opiskelijalla on oikeus saada pyynnöstä jäljennös omasta vastauspaperistaan omalla kustannuksellaan. Pyyntö on tehtävä seitsemän päivän kuluessa siitä, kun opintosuorituksen tulokset julkaistaan.

Suullisessa kuulustelussa hylätty voi pyytää kirjallista kuulustelua. Pyyntö tästä on esitettävä vastaavalle opettajalle seitsemän päivän kuluessa siitä, kun hylkääminen tapahtui.

## 6. OPINTOTUKI

### Yleistä opintotuesta

Koko lukuvuoden tai vaihtoehtoisesti vain syyslukukauden opintotukihakemus on jätettävä opintolautakunnalle viimeistään 1 päivänä lokakuuta, vain kevtlulukukautta tai kesäopintotukea koskeva hakemus viimeistään 1 päivänä maaliskuuta.

Mikäli opintotukena haetaan opintorahaa, asumislisää ja valtiontakausta ja korkotukea tulee kaikkia tukimuotoja koskeva hakemus tehdä samanaikaisesti. Tällöin hakemus on jätettävä 1.6. mennessä.

Opintolainan enimmäismäärä tällä hetkellä on 6 800 markkaa/lukuvuosi. Ulkomailla sijaitsevilla korkeakouluissa opiskelevilla se on 9 100 markkaa. Enimmäismäärä vahvistetaan vuosittain valtioneuvoston päätöksellä. Kaikille toisen ja useamman vuoden opiskelijoille, jotka olisivat oikeutettuja opintorahaan korotetaan lainan enimmäismäärää 750 markalla. Kotona asuvilta opiskelijoilta vähennetään opintolainaeerästä 40 %. Mikäli hakijalla on huollettavanaan alaikäisiä lapsia on korotus yhdestä lapsesta 2 500 markkaa, kahdesta lapsesta 3 500 markkaa ja kolmesta tai useammasta alaikäisestä lapsesta 4 000 markkaa.

Vanhempien varallisuus otetaan opintolainaeerää harkittaessa huomioon alle 20 vuotiaiden ja yli 20 vuotiaiden osalta, jotka asuvat kotona siten, että verotettava tulo viimeksi toimitetussa tulo- ja omaisuusverotuksessa on enintään 50 000 markkaa. Tulon ylittäessä 50 000 markkaa, alennetaan opintolainaeerää jokaiselta rajan ylittävältä täydeltä tuhannelta markalta 5 % ja jos omaisuus ylittää 100 000 markkaa, rinnastetaan ylimenevä osa verotettavaan tuloon. Milloin perheessä on huollettavana enemmän kuin yksi lapsi, korotetaan verotettavan tulon määrää 6 000 markalla kutakin seuraavaa alaikäistä huollettavaa kohden.



Opintolainan määrää voidaan korottaa enintään 1 500 markalla ja asumislisän määrää enintään 600 markalla, mikäli opiskelija harjoittaa kesän aikana ilmoituksensa mukaan tutkintoonsa kuuluvia opintoja vähintään 6 suorituspisteen verran.

Jos naimattoman opiskelijan ansiotulot tai muut sitä vastaavat tulot hänen ilmoituksensa mukaan tulevat ylittämään 10 000 markkaa, vähennetään 2/3 ylimenevästä osasta opintolainan enimmäismäärästä. Jos opiskelijan ja hänen aviopuolisonsa yhteenlasketut ansiotulot tai muuta vastaavat tulot tulevat asianomaisen opintovuoden aikana ylittämään 30 000 markkaa vähennetään 1/3 ylimenevästä osasta opintolainan enimmäismäärästä. Jos opiskelijalla on huollettavanaan alaikäinen lapsi ja hän elää naimattomana, asumuseron tai avioeron saaneena tai leskenä on tuloja, jonka ylittävistä osasta tehdään vähennys 20 000 markkaa. Opiskelijat, jotka elävät yhteistaloudessa ja joilla on huollettavanaan yhteinen tai jomman kumman alaikäinen lapsi, ottolapsi tai kasvattilapsi, tulevat huomioituiksi tulojen ja omaisuuden suhteen kuten avioparit.

Kun opiskelijalla on huollettavanaan alaikäisiä lapsia tai hän on nähin nähden muutoin elatusvelvollinen, voidaan edellä mainittuihin tuloihin lisätä 6 000 markkaa lasta kohden. Kun opiskelijan tai hänen aviopuolisonsa verotettava omaisuus on yli 45 000 markkaa, rinnastetaan ylimenevä osa opintovuoden ansiotuloon. Mikäli omaisuus sisältää osakehuoneiston tai kiinteistön, jossa opiskelija tai hänen perheensä opintovuoden aikana asuu, voidaan rinnastus ansiotuloon jättää osittain tai kokonaan suorittamatta.

Opintotukea haettaessa käytetään valtion opintotukikeskuksen painattamaa opintotukihakemuslomaketta, johon liitetään virkatodistus, opintosuorituksia koskeva todistus, puolison opiskelutodistus, työnantajantodistus hakijan tuloista, hakijan ja hänen aviopuolisonsa verotodistus, naimattomat hankkivat vanhempiensa verotodistuksen. Opintomenestystä koskevaan todistukseen on opintotukilautakunnan tämän hetkisen päätöksen mukaisesti merkittävä tarkasti edellisen läsnäolokuvuoden kaikki suoritukset sekä yhteispistemäärä koko opiskeluajalta.

Teknillisen korkeakoulun opintotukilautakunta on asettanut yleiseksi vähimmäisvaatimukseksi 20 suorituspisteen opintosuoritukset edellisen lukuvuoden aikana. Vaatimusta voidaan opintotukilautakunnan harkinnan lieventää toisaalta yhden vuoden opiskelleiden osalta ja toisaalta, kun on kyseessä sairaus, äitiysloma, asevelvollisuuden suorittaminen, toiminta ylioppilaskunnassa tai muu vastaava painava syy. Uusien opiskelijoiden kohdalla kirjoittautuminen korkeakouluun riittää opintotuen myöntämiseksi.

Opintotukea myönnetään saman tutkinnon suorittamista varten enintään seitsemäksi opintovuodeksi. Olisi suositeltavaa, että anomuksen jättänyt merkitsee muistiin jättöpäivämäärän ja tarkastaa sen ennenkuin käy tiedustelemassa hakemuksensa kohtaloa.

### **Opintolainan takaisinmaksuehdot**

- 1) Opintolainojen ensimmäinen lyhennyserä on suoritettava puolentoista vuoden kuluttua ensimmäisestä opintojen päättymisestä lähinnä seuraavasta koronmaksupäivästä lukien, kuitenkin viimeistään 10 vuoden kuluttua ensimmäisestä lainan nostamista seuraavasta koronmaksupäivästä lukien.
- 2) Opintolaina on suoritettava takaisin puolivuositain koronmaksupäivänä tapahtuvin tasaisin lyhennysmaksuin.
- 3) Opintolainan takaisinmaksuaika on ensimmäisestä lyhennyksestä lukien kaksi kertaa se aika, jona henkilö on saanut opintolainaa kuitenkin enintään 14 vuotta. Luottolaitos ja lainansaaja voivat keskenään sopia edellä mainittua lyhyemmästä tai pitemmästä takaisinmaksuajasta kuitenkin edellä mainittujen maksimirajojen puitteissa.

### **Valtiontakauksen ja korkotukeen liittyvät ilmoitusvelvollisuudet**

Taloudellisten olosuhteiden muutoksista on tehtävä ilmoitus välittömästi asian tultua ao. tietoon teknillisen korkeakoulun opintolautakunnalle. Samoin on ilmoitettava oppilaitoksen vaihdos, opintojen keskeyttäminen, nimenmuutokset sekä osaston muutokset.



## Yleistä opintorahasta

Opintoraha on etuus, jota ei tarvitse maksaa takaisin. Opintoraha koostuu perusosasta 850 markkaa ja asumislisästä 1 800 markkaa. Opintorahan perusosaan tehtävä vähennys on 50 %, mikäli opiskelija asuu opiskeluvuoden aikana vanhempiensa tai ottovanhempiensa luona. Mikäli opiskelija ei ole täyttänyt 18 vuotta ennen opintovuoden alkua on vähennys 25 %. Asumislisään ovat oikeutettuja opiskelijat, joiden vanhempien yhteen laskettu verotettava tulo viimeksi toimitetussa tulo- ja omaisuusverotuksessa on enintään 37 000 markkaa. Verotettavan tulon ylittäessä 37 000 markkaa alennetaan asumislisää jokaiselta rajan ylittävältä täydeltä tuhannelta markalta 5 %. Perheelliset saavat asumislisää asumistukilain nojalla asumistukitoimiston ja sosiaalitoimiston kautta. Opintorahaa ei myönnetä mikäli opiskelija ja hänen aviopuolisonsa tulot ja omaisuus ylittävät täysimääräisen opintolainakerän saannin edellytyksenä olevat määrät. Myöskään ei opintorahaa myönnetä silloin kun opiskelijan katsotaan olevan vanhempiensa huollettavana ja vanhempien yhteenlaskettu verotettava vuotuinen tulo viimeksi toimitetussa tulo- ja omaisuusverotuksessa ylittää 37 000 markkaa tai verotettava omaisuus 100 000 markkaa. Milloin perheessä on huollettavana enemmän kuin 1 lapsi korotetaan säädettyä tulon määrää 6 000 markalla kutakin seuraavaa huollettavaa lasta kohden. Anomukset jätetään vuosittain opintotukilautakunnalle 1.10. mennessä, kevätlukukauden osalta 1.3. mennessä. Anomus on jätettävä samanaikaisesti ja samalla lomakkeella kuin valtiontakaus- ja korkotukihakemus. Opintotukea koskevia hakulomakkeita saa teknillisen korkeakoulun opintotukitoimiston huoneesta Y 115, joka sijaitsee päärakennuksen ala-aulassa. Toimisto on avoinna arkipäivisin 9—12. Hakemukset jätetään ao. toimistoon. Nostotodistuslomake C pumkkia varten saadaan opintokirjaa vastaan, joko korkeakoulun vuosittaisen ilmoittautumisen yhteydessä tai opintotoimiston kansliasta, joka sijaitsee hallinnon uudessa siivessä kirjastorakennusta vastapäätä. Nostotodistus tarvitaan sekä syksyllä että keväällä nostettaessa lainan ensimmäistä erää. Lomake on noudatettava henkilökohtaisesti tai ao. henkilön valtuuttaman asiamiehen välityksellä. Opiskelutodistus C:n esittämällä opiskelija saa nostaa syyslukukauden lainaerästään kesäksi myönnetyn lainaerän määrällä vähennetyn määrän (yleensä 3 400 mk — 1 500 mk, eli 1 900 mk). Loppuerä 1 500 mk on nostettavissa vasta kun opiskelija on esittänyt opintotukilautakunnalle selvityksen kesän opiskelusuunnitelmien toteutumisesta ja lautakunta on erillisellä päätöksellä katsonut suoritukset riittäviksi. Kevätlukukauden lainaerä nostetaan entiseen tapaan opiskelutodistus C:llä. Kesäasumislisää myönnetään lukukausien aikana asumislisään oikeutetuille opiskelijoille niille kesäkuukausille, joina he asuvat vuokralla. Vuokralla-asuminen kontrolloidaan jälkeenpäin.

## Stipendit

Opiskelijoiden haettavissa olevista stipendeistä löytyvät tiedot "Akateemiset apurahat" nimisestä kirjasta. Korkeakoulun ilmoitustauluilla tiedotetaan myös haettavana olevista stipendeistä.

## 7. LIIKUNTAKASVATUS

Yhtenä osana teknillisen korkeakoulun toimintaan liittyy liikuntakasvatus. Tulevien insinöörien fyysisen elinkelpoisuuden säilymisestä ja sen kehittymisestä opiskeluaikana huolehtii liikuntasiihteri ja neljä liikunta-assistenttia opintotoimiston alaisuudessa. Lisäksi on neuvoo-antavana yhdysohjelma ns. liikuntavaliokunta, johon TTK, TKY ja PUS nimeävät kukin kaksi edustajaansa vuodeksi kerrallaan. Varsinainen liikuntaohjelma koostuu seuraavasti: 1) Kuntoliikunta, jossa ohjattuja tilaisuuksia 8 t/viikko lukukausien aikana ja lajeina kuntovoimistelu, juoksulenkit, naisten kuntovoimistelu ja jytäjumppa. 2) Palloilu, jossa ohjattuja tilaisuuksia 10 t/viikko ja lajeina keväisin lentopallo ja koripallo, syksyisin jalkapallo sekä talvisin jääpelit. Lisäksi pöytätennis on ohjelmassa läpi vuoden. Kai-

kissa em. peleissä pelataan myös ns. puulaakiluonteiset sarjat. 3) Voimailu, jossa ohjattuja tilaisuuksia 10 t/viikko.

Kerran lukuvuodessa järjestetään ns. liikuntaviikko, jonka aikana joka päivä tapahtuu jotain liikunnallista niin käytännön harjoitusten kuin tiedottamisen merkeissä. Ohjelmassa ovat tällöin ensisijaisesti uinti, lenkkeily, retket, jytäjumppa sekä pallopelien haasteottelut. Liikuntakasvatukseen liittyvästä tiedottamisesta mainittakoon, että opiskelijoille ja henkilökunnalle jaetaan syksyisin lukuvuoden liikuntaohjelma sekä liikunnan ajankohtaisista asioista tiedotetaan lukukausien aikana ilmestyvissä liikuntalehdissä.

Koko liikuntatoiminnan tiloina käytetään pääasiassa Otahallin sisätiloja sekä Otaniemen ulkokenttiä. Tarkemmat tiedot harjoitus- ja suoritusajankohdista saa liikuntasiihteeriltä, joka on tavattavissa arkisin klo 9—14 (ei kuitenkaan lauantaisin).



# V OSASTOJEN OPETUSOHJELMAT

## 0 YLEINEN OSASTO

Yleisen osaston puitteissa koordinoidaan eri ammattiosastojen perusopetusta, sillä olennainen osa eri osastojen perusaineista koostuu tämän osaston aineista. Näitä ovat professuurittain lueteltuina matematiikka, sovellettu matematiikka, fysiikka, mekaniikka, lujuusoppi, kansantaloustiede ja koneenrakennusoppi. Tämän lisäksi on näistä aineista muodostettu ammattiaineita seuraavasti: Matematiikan laitos: 1) Matematiikka, 2) Operaatioanalyysi, 3) Systeemitheoria. Taloustieteen laitos: 4) Kansainvälinen talous, 5) Taloustiede. Lujuusopin laitos: 6) Lujuusopillinen konstruktitekniikka.

Yleisellä osastolla voi myös opiskella ns. yleissivistäviä apuaineita. Ne on ryhmitelty otsikkoon "Informaatiopalvelu, suullinen esitys ja kielet". Kielten opiskelulla on paitsi teknillisen kirjallisuuden ymmärtämisen vuoksi suuri merkitys myös niiden lukuisten tehtävien kannalta kansainvälisessä teknillis-taloudellisessa kanssakäymisessä, joihin insinöörit jo nyt ja yhä enemmän tulevaisuuden maailmassa joutuvat ottamaan osaa. Yleisellä osastolla on ainekohtaisia laitoksia ja laboratorioita seuraavasti:

Matematiikan laitos muodostuu professuureista 0.01 (Laasonen, Lehti), 0.02 (Lokki) ja 1.48 (Blomberg). Laitoksen opetushenkilökunta on esitetty professuurien 0.01 ja 1.48 yhteydessä. Laitos antaa korkeakoulun kaikille osastoille tarpeellisen matematiikan perusopetuksen ja tämän lisäksi ammattiaineopetuksen aineissa Matematiikka, Operaatioanalyysi ja Systeemitheoria. Edellä mainittuja ammattiaineita (lyhyitä ja pitkiä oppimääriä) voivat kaikkien osastojen oppilaat sisällyttää tutkintoonsa oman osastonsa suostumuksella. Matematiikan laitos ei toistaiseksi ole joutunut suorittamaan karsintaa. Hakemuskavakkeita laitoksen ammattiaineisiin pyrkiville saa matematiikan laboratorioinsinööriltä.

Matematiikan laitoksen ammattiopetuksen tarkoituksena on kouluttaa sellaisia diplomi-insinöörejä, joilla on perusteelliset tiedot matematiikasta ja jotka tämän lisäksi ovat perehtyneet johonkin teknilliseen ammattiaineeseen siinä määrin, että kykenevät soveltamaan saamaansa matemaattista tietoutta. Tämän vuoksi suositellaan niille oppilaille, joilla on matematiikan laitoksen ammattiaine pääaineena, sopivan teknillisen ammattiaineen ainakin lyhyen oppimäärän suorittamista sivuaineena.

Fysiikan laboratorio, johon kuuluu seuraava opetushenkilökunta: 1 professori (0.03) (Korhonen), 4 apulaisprofessoria, 1 lehtori, 1 yliassistentti, 11 assistenttia ja 3 erikoisopettajaa. Laboratorio jakaantuu kahteen osaan: oppilaslaboratorioon, jossa opiskelijat suorittavat fysiikan laboratoriotöitä sekä varsinaiseen tutkimuslaboratorioon, jossa opetushenkilökunnalla on mahdollisuus suorittaa kokeellista fysikaalista tutkimustyötä. Tutkimuslaboratorio on keskittynyt röntgenfysiikan alalle. Fysiikassa annetaan korkeakoulun eri osastojen perusaineisiin kuuluvaa fysiikan opetusta sekä lisäksi erillisiä kursseja, jotka ovat tarkoitettut eri osastojen ammattiaineita sekä valinnaisia kursseja varten. Pitkänä ammattiaineena fysiikka kuuluu teknillisen fysiikan ammattiaineeseen.

Mekaniikan laitos, jonka opetushenkilökuntaan kuuluu 1 professori (0.05) (Ranta), 2 apulaisprofessori, 6 assistenttia, 1 erikoisopettaja ja joukko tuntiassistentteja. Annettava opetus liittyy lähes kaikkien osastojen perusaineeseen sekä myös joihinkin ammattiaineisiin.

Nykyisen ammattiainejaon puitteissa mekaniikka kuuluu koneinsinööriosaston laiva- ja lentokonetekniikan laitokseen.

Taloustieteen laitos, joka toimii professuurin 0.07 (Jaskari) alaisuudessa. Laitos antaa taloustieteellistä koulutusta luentojen, harjoitusten sekä erityyppisten seminaarien muodossa eri osastoille sekä suorittaa tutkimusta painopistealanaan kansainvälinen talous ja vientiproblematiikka. Laitos tarjoaa rajoitetulle oppilasmäärälle mahdollisuuden strategiaan taloudelliseen päätöksentekoon koulaaviin cum laude- ja laudatur-opintoihin ammattiaineissa A. Kansainvälinen talous ja B. Taloustiede (yleinen linja). Näiden ammattiaineiden tarkoituksena on avartaa taloudellista perspektiiviä ja valmiutta talousinsinööriin tehtäväkenttään. Ne ovat tyypillisiä ns. yhteisiä ammattiaineita, joiden opiskelussa noudetaan eri osastojen normeja. Pääaineen opiskelu laitoksella edellyttää myös insinööritaidollista ainekombinaatiota.

Lujuusopin laitos, joka muodostuu professuurista 0.49 (Kaila) ja apulaisprofessuurista. Laitos antaa korkeakoulun koneinsinööri- ja teknillisen fysiikan osastoille sekä sähkötekniilliselle ja vuoriteollisuusosastoille tarpeellisen lujuusopillisen perusopetuksen (0.49.05—0.09.20) ja lisäksi ammattiopetusta kurssissa 0.49.30 (lujuusoppi III), 0.49.40 (lujuusoppi IV), 0.49.41 (elementtimenetelmä), 0.49.45 (lujuusoppi Va) ja 0.49.50 (lujuusoppi Vb). Kursseihin on osallistunut jonkin verran myös rakennusinsinööriosaston opiskelijoita. Laitoksen antaman opetuksen yksityiskohtaisempi sisältö on esitetty opetusohjelman koodinumeron 0.49 yhteydessä. Laitoksen vakituinen henkilökunta on seuraava: 1 professori, 1 apulaisprofessori, 1 kanslisti, 1 laboratorionsinööri, 1 tutkimusassistentti ja 2 opetusassistenttia. Lisäksi on 4 tuntiassistenttia syyslukukaudella ja 6 kevätlukukaudella.

Kielikeskus antaa opetusta kaikille osastoille englannin, saksan, ranskan, venäjän, ruotsin espanjan ja italian kieleissä. Lisäksi ulkomaalaisilla opiskelijoille opetetaan suomea. Kielikeskuksen esimiehenä toimii lehtori Renkonen. Lisäksi opetusta antaa 3 lehtoria sekä joukko suomalaisia ja ulkomaalaisia erikoisopettajia. Opetus on enimmäkseen audiovisuaalista. Yksi kielistudioista on opiskelijoiden itsepalvelukäytössä kuusi tuntia viikossa tuntiassistentin valvonnassa.

Ekotekniikan laitos. Laitoksen toiminta tähtää työsuojellisten näkökohtien sekä työnantajien ja työntekijöiden välisten suhteiden huomioonottamiseen koulutuksessa. Laitokseen kuuluu 1 apulaisprofessori (sosiaalipolitiikka), 1 lehtori (työsuojeluteknologia) ja 1 assistentti (työsuojelu).

## AMMATTIAINEOPISKELU YLEISELLÄ OSASTOLLA

### A. Tutkinnon suorittaminen yleisen osaston ammattiaineissa

Tutkinnon suorittaminen pääaineena jonkin yleisen osaston edustamista korkeakoulun yhteisistä ammattiaineista tapahtuu: 1) suoran sisäänoton, 2) eri osastojen ohjeissa tarkemmin määritellyin perustein, 3) valitsemalla henkilökohtainen ammattiaine. Henkilökohtaisen ammattiaineen valinta edellyttää saavuttaakseen osaston hyväksymisen mielekäästä kombinoitumista puhtaasti teknilliseen tietopohjaan. Käytännössä tämä merkitsee, että yleisen osaston ammattiaineisiin on liityttävä joko pitkä tai lyhyt teknillinen ammattiaine, mikä vasta antaa koulutuksellista valmiutta esim. matematiikkainsinööriin tai talousinsinööriin toimintakentille.

### B. Perusaine

Pitkän oppimäärän suorittaminen matematiikan laitoksen ammattiaineissa edellyttää, että opiskelijan perusaineeseen sisältyvät seuraavat kurssit (33 sp): 0.01.30 Matematiikan pitkä peruskurssi I (7), 0.01.31 Matematiikan pitkä peruskurssi II (7), 0.01.06 Sarja ja



funktioeria (3,5), 0.01.23/24 Lineaarialgebra (3), 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät (3), 0.02.02 Todennäköisyyslaskenta (3,5), 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt (1) ja 3.99.00 Johdatus ohjelmointiin (2), 3.99.05 Johdatus tietojenkäsittelyyn (3). Perusaineen muut kurssit (vähintään 37 sp) ovat valittavissa korkeakoulun perusaineiden kurssiluetteloista.

Lyhyen oppimäärän suorittamiseen matematiikan laitoksessa ei vaadita muodollisia esitietoja. Opiskelijan on itse harkittava, onko hänellä riittävä kyky ja taito oppimäärän suorittamiseen. Kurssien opettajat avustavat tarvittaessa esitietojen punnitsemisessa.

Yleisen osaston muiden ammattiaineiden kohdalla pääainelinjainen opiskelu edellyttää perusaineen valintaa sen teknillisen osaston käytännön mukaisesti, johon opiskelija on kirjattu tai jolta tutkintoon liittyvä teknillinen ammattiaine suoritetaan. Myös harjoittelun suhteen noudatetaan kyseisen teknillisen osaston normeja.

## C. Ammattiaineet

### Matematiikan laitos

1. **Matematiikka.** Tämän ammattiaineen ensisijaisena tarkoituksena on syventää oppilaan aikaisempaa matemaattista koulutusta ja antaa riittävä pohja eri tekniikan aloilla esiintyvien ongelmien matemaattiselle hallitsemiselle. Ammattiaineen kurssit suovat myös välitöiden mahdollisuuden jatko-opinnoille matematiikan piirissä.

2. **Operaatioanalyysi.** Tarkoituksena on esitellä sellaisten järjestelmien tutkimismahdollisuuksia, joissa on osana ihmisen ja koneen muodostama kokonaisuus ja jossa tämän järjestelmän optimaalisten toimintaolosuhteiden etsiminen on keskeisenä tavoitteena. Operaatioanalyysi sisältää tasapuoisesti teollisuustaloutta, teitojenkäsittelyoppia ja sovellettua matematiikkaa, jotka sisältävät työvälineet optimointipäämäärän saavuttamiseksi. Sovellukset kohdistuvat yhtä hyvin teknillisten järjestelmien ja prosessien kuin taloudellisten ja yhteiskunnallisten kokonaisuuksien alueelle.

3. **Systeemiteoria.** Systeemiteorian päämääränä on yhtenäisen ja yleispätevän käsitteistön ja matemaattisen metodiikan luominen dynaamisten järjestelmien — teknisten, taloudellisten, biologisten, sosiologisten jne. — kuvaamiseksi, simuloimiseksi ja ohjaamiseksi. Systeemiteorian opetuksessa keskeisiä asioita ovat mm. klassillinen lineaaristen systeemien teoria, stokastiset prosessit ja dynaamisten systeemien optimointi.

**Matematiikka (prof Lehti, vs prof Rikkinen)**

Pitkä oppimäärä 40 sp:

pakolliset kurssit: 0.01.07 Erikoisfunktiot ja integraalimuunnokset (4); 0.01.21 Differensiaalilaskenta (3,5); 0.02.22 Matematiikan ja sovelletun matematiikan erikoistyöt (12) Yleisen osaston opinto-oppaassa on valinnaisten kurssien luettelo, jota täydennetään anomuksesta.

Lyhyt oppimäärä 20 sp:

Pakollisia kursseja ei ole. Valinnaiset kurssit esitetään yleisen osaston opinto-oppaassa.

**Operaatioanalyysi (prof Lokki)**

Pitkä oppimäärä 40 sp:

pakolliset kurssit: 0.02.10 Optimointioppi (4) tai 0.02.60 Optimoinnin menetelmiä I (2,5); 0.02.12 Lineaarinen ohjelmointi (3); 0.02.23 Matematiikan erikoistyöt I (6); 3.22.28 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus (4); 3.22.41 Kirjanpito ja verotusoppi (2); 3.22.44 Investointien suunnittelu ja yritystutkimus (2); 3.99.08 Ohjelmointitekniikka (3); 3.99.24 Simulointi (2); 3.99.34 Informaatiojärjestelmät (4) sekä yksi seuraavista kursseista: 0.02.05 Stokastiset prosessit (3); 0.02.06 Luotettavuusanalyysin stokastisista perusteista 0.02.08 Lineaarista stokastisista malleista (4); 0.02.09 Aikasarja-analyysistä (4); 0.02.68 Jonoteoria I (2).

Valinnaiset kurssit esitetään yleisen osaston opinto-oppaassa, ja kurssiluettelo täydennetään anomuksesta.

Lyhyttä oppimäärää ei voi suorittaa; todistukseen voidaan antaa merkintä siitä, että opintoihin sisältyy operaatioanalyysin pitkä oppimäärä, jos siihen tarpeelliset kurssit on suoritettu, vaikka kurssit sisältyisivät muihin ammattiaineisiin.

#### **Systeemitheoria (prof Blomberg)**

Pitkä oppimäärä 40 sp:

pakolliset kurssit: 1.48.05 Systeemitheoria I (4); 1.48.10 Systeemitheoria II (10); 0.01.21; Differentiaaliyhtälöt (3.5)

Yleisen osaston opinto-oppaassa on valinnaisten kurssien luettelo, jota täydennetään anomuksesta.

Lyhyt oppimäärä 20 sp:

pakolliset kurssit: 1.48.05 Systeemitheoria I (4); 1.48.11 Systeemitheoria II, lyhyt kurssi (6); 0.01.21 Differentiaaliyhtälöt (3.5)

Valinnaiset kurssit kuten pitkässä oppimäärässä. Tarkempia tietoja systeemitheoriasta löytyy myös sähkötekniikan osaston opinto-oppaasta.

### **Taloustieteen laitos**

**4. Kansainvälinen talous.** Teollisuuden toimintaan liittyvä kansainväliseen vaihdantaan ja erityisesti vientiproblematiikan tulevia insinöörejä orientoiva aineryhmä. Sopiva aine talous- ja vienti-insinööreille sekä yleensä ulkomaankaupasta vastaamaan joutuville strategisilla päätöksentekotasoiilla teollisuusyrityksissä ja niiden yhteisissä myynti- ja vientiorganisaatioissa toimiville.

**5. Taloustiede.** Yleinen linja, joka pyrkii kouluttamaan tulevia insinöörejä tehtäviin, joissa vaaditaan avaraa ja moniulotteista talouselämän ja teollisuuden tuntemusta. Tavoitteena on usean muuttujan taloudellisen ajattelun tekniikka. Antaa ainekombinaatioissa talous-insinöörin koulutuksellisen valmiuden, mikä avaa mahdollisuuksia itsenäiseen yritystoimintaan tai tehtäviin suorassa linjaorganisaatioissa, jossa edellytetään ratkaisuvalmiutta lukuisten taloudellisten ja teknillisten tekijöiden hallinnan perusteella.

#### **Kansainvälinen talous**

(pitkä oppimäärä) 40 sp; pakolliset kurssit (33 sp):

a-r y h m ä: 0.07.05 Taloustiede I 2 sp; 0.07.10 Taloustiede II 2 sp;

c l - r y h m ä: 0.07.15 Taloustiede III 2 sp; 0.07.20 Taloustiede IV 2 sp; 0.07.26 Taloustiede V 3 sp; 0.07.40 Taloustiede VIII 3 sp; 0.07.50 Taloustiede X 5 sp

l - r y h m ä: 0.07.36 Taloustiede VII b 3 sp; 0.07.45 Taloustiede IX 3 sp; 0.07.55 Taloustiede XI 8 sp

vieras kieli 4 sp

valinnaiset kurssit (3 sp):

Valinnaisia kursseja sovelletusta matematiikasta, tietojenkäsittelystä, työpsykologiasta, teollisuustaloudesta ja kielistä opinto-oppaassa lähemmin ilmoitetulla tavalla.

#### **Kansainvälinen talous**

(lyhyt oppimäärä) 22 sp

0.07.05, 0.07.10, 0.07.15, 0.07.20, 0.07.26, 0.07.40, 0.07.45, 0.07.50.

Ulkomaankaupan suuntaan opintojaan vahvistaville rakennusinsinööriosaston oppilaille tästä jonkin verran poikkeava kombinaatio rakentamisen viennin spesiaalikurssien vuoksi. Lähempiä tietoja opinto-oppaissa.

#### **Taloustiede**

(pitkä oppimäärä) 40 sp; pakolliset kurssit (32 sp):

a-r y h m ä: 0.07.05 Taloustiede I 2 sp; 0.07.10 Taloustiede II 2 sp;

c l - r y h m ä: 0.07.15 Taloustiede III 2 sp; 0.07.20 Taloustiede IV 2 sp; 0.07.26 Taloustiede V 3 sp; 0.07.40 Taloustiede VIII 3 sp; 0.07.60 Taloustiede XII 5 sp



1-ryhmä: 0.07.35 Taloustiede VII 2 sp; 0.07.36 Taloustiede VII b 3 sp; 0.07.65 Taloustiede XIII 8 sp  
valinnaiset kurssit (18 sp);  
Valinnaisia kursseja sovelletaan matematiikasta, tietojenkäsittelystä, työpsykologiasta, teollisuustaloudesta, rakentamistaloudesta ja kielistä opinto-oppaassa lähemmin ilmoitetulla tavalla.

### Taloustiede

(lyhyt oppimäärä) 19 sp  
0.07.05, 0.07.10, 0.07.15, 0.07.20, 0.07.26, 0.07.40, 0.07.60.  
Lähempiä tietoja yleisen osaston opinto-oppaassa.

### Lujuusopin laitos

6. **Lujuusopillinen konstruktitekniikka.** Lujuusopin opetuksen tarkoituksena on antaa kuormitettujen rakenteiden suunnittelijalle perustiedot rakenteiden mitoittamiseksi sallittavien jännitysten ja muodonmuutosten kannalta tarkoituksenmukaiseksi ja turvalliseksi. Tietokoneiden laskentakapasiteetin kasvun myötä lujuusoppi on tullut yhä tärkeämmäksi oppiaineeksi insinöörikoulutuksessa.

### Lujuusopillinen konstruktitekniikka

|                                     |                    | Suor.<br>pist. | Pitkä<br>ammattiaine | Lyhyt<br>ammattiaine |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| 0.49.30                             | Lujuusoppi III     | 4              | p                    | p                    |
| 0.49.40                             | „ IV               | 6              | p                    | p                    |
| 0.49.41                             | Elementtimenetelmä | 6              | p                    | v                    |
| 0.49.45                             | Lujuusoppi Va      | 6              | p                    | v                    |
| 0.49.50                             | „ Vb               | 6              | p                    | v                    |
| Pakollisten (p) kurssien pistesumma |                    |                | 22 (21)              | 10                   |

Kurssit 0.49.30 ja 0.49.40 ovat pakollisia. Kurseista 0.49.41, 0.49.45 ja 0.49.50 tai 3.34.25 (kevytrakennetekniikka 5 sp) on valittava kaksi.

Valinnaiset kurssit (v) on esitetty koneinsinööriosaston opinto-oppaassa. Ne ovat metalliopillisia, konepaja- ja valmisteluteknillisiä, kuljetustekniikkaa, hydraulikkaa jne. käsitteleviä aineita, jotka on jaettu kahteen ryhmään. Jos halutaan lujuusopillisen konstruktitekniikan diplomi-insinöörin erikoispätevyys, on ryhmästä I valittava vähintään 12 suorituspisteen edestä oppiaineita. Ryhmä II aineita suositellaan edellä mainittua erikoispätevyyttä opiskeleville.

Lähempiä tietoja on annettu koneinsinööriosaston opinto-oppaassa.

### D. Opintoneuvonta

Yleiselle osastolle on palkattu sekä suomenkielinen että ruotsinkielinen opintoneuvoja. Heidän puoleen voi kääntyä kaikissa opintoihin ja opiskeluympäristöön liittyvissä kysymyksissä. Opintoneuvojat ovat tavattavissa TKK:n päärakennuksen aulaassa huoneessa Y 118, puh. 4696 250. Vastaanottoajat selviävät ilmoitustauluilta.

### 0.00 INFORMATIIKKA JA SUULLINEN ESITYS

#### Kirjastojen käyttö ja informatiikka

erikoisopettajat: DI Arja-Riitta Haarala, Ki 233, K12825, ma 12.30—14.30; FM Leena Katajapuro, Ki 233, K-2826, mk 12.30—14.30; FK Taina Koivula, Ki 216, K-2840, ma 12.30—14.30; FM Ritva Sundquist, Ki 217, K-822, ma 12.30—14.30.

Toimisto ja tuntiassistentti, Ki 219, K-2829.

**0.00.01 Kirjaston käyttö (0)**

Opiskelijat pystyvät opintojensa alkuvaiheista asti käyttämään kirjastoja ja erityisesti korkeakoulun kirjastojen palveluja sekä luetteloita.

N.N. luennoi syyskuun tenttikaudella 2 t, kiertokäynti sekä harjoitus 2 t, 40 hengen ryhmissä.

Kurssivaatimukset: TKK:n kirjaston käytön ABC.

Kurssi on pakollinen kaikkien osastojen uusille opiskelijoille.

**0.00.02 Fysiikan ja matematiikan informatiikka (0.5) F-osastoa varten**

Opiskelijat pystyvät sekä opiskeluaikana että työelämässä laatimaan kirjallisuusselvityksiä ja tekemään yksittäistiedon hakuja, käyttämään hyväkseen kirjastoja ja niiden palveluja ja käyttämään hyväkseen sekä manuaalisia että tietokonepohjaisia informaatiopalveluja. Opiskelijat perehtyvät myös tutkimuselostuksen laatimiseen.

kevätl 2. pl FM Katajapuro luennoi 12 t, 2t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.00.01

kurssivaatimukset: sopimuksen mukaan.

Kurssin voi suorittaa joko loppukuulustelulla tai harjoitustehtävillä. Kurssi suositellaan suoritettavaksi opiskelun loppuvaiheessa, aikaisintaan toisella vuosikurssilla.

**0.00.03 Konetekniikan informatiikka (0.5) Ko-osastoa varten**

kevätl 1. pl FM Sundquist luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2t/v

Muut tiedot samat kuin kurssilla 0.00.02

**0.00.04 Kemian informatiikka (0.5) Ke-osastoa varten**

syysl 1. pl DI Haarala luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v

Muut tiedot samat kuin kurssilla 0.00.02

**0.00.05 Rakennustekniikan, arkkitehtuurin ja maanmittauksen informatiikka (0.5)**

R-, A- ja M-osastoa varten

kevätl 2. pl FK Koivula luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v

Muut tiedot samat kuin kurssilla 0.00.02

**0.00.06 Sähkötekniikan informatiikka (0.5) S-osastoa varten**

syysl 2. pl FM Katajapuro luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v

Muut tiedot samat kuin kurssilla 0.00.02

**0.00.07 Puunjalostuksen informatiikka (0.5) P-osastoa varten. Kurssi luennoidaan sekä syys- että kevätlukukaudella.**

syysl 1. pl FK Koivula luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v; kevätl 1. pl DI Haarala luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v

Muut tiedot samat kuin kurssilla 0.00.02

**0.00.08 Kaivostekniikan, metallurgian ja geologian informatiikka (0.5) V-osastoa varten**

syysl 2. pl FM Sundquist luennoi 12 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 12 t, 2 t/v

Muut tiedot samat kuin kurssilla 0.00.02

**0.00.15 Opiskelutekniikka (0). Kurssilla annetaan informaatiota mm. korkeakoulusta, opiskelu ympäristöstä, opintojen suunnittelusta, opiskelumenetelmistä ja suullisesta esitystaidosta.**

syysl alussa erikoisopettajat luennoivat kaikille uusille opiskejoille yhteensä noin 20 t

**0.00.25 Kokoustekniikka, neuvottelutaito, suullinen esitystaito (2).** Tavoite: Opastaa teollisuudessa ja luonnontieteellisillä aloilla tarvittavan suullisen esitystaidon sekä kokoustekniikan hallintaan.

syysl FM Heiska luennoi 24 t, 2 t/v; kevätl 30 t, 2 t/v, syysl ja kevätl käytännöllistä harjoittelua, demonstraatiota

Kurssikirjallisuus: TKY:n monistheet n:o 328 ja 345



**0.00.30 Tieteen ja teknologian historia I (1).** Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle yleisnäkemyks tieteen, teknologian ja yhteiskunnan välisistä muuttuvista suhteista ajanjaksolta ennen v. 1800 sekä herättää opiskelijassa kiinnostus teknologian kehityksen syvä-lisempään itsenäiseen tarkasteluun.

syysl Ph.D. Kathleen Ahonen luennoi 24 t, 2 t/v; seminaariharjoituksia, opetuskielinä suomi ja englanti.

**0.00.31 Tieteen ja teknologian historia II (1).** Vastaavanlainen kuin kurssi 0.00.30 kuitenkin ajanjaksolta jälkeen v. 1800. Ei edellytä osallistumista kurssille 0.00.30

kevätl Ph.D. Kathleen Ahonen luennoi 30 t, 2 t/v; seminaariharjoituksia, opetuskielinä suomi ja englanti.

**0.00.40. Tieteen historian ja filosofian kurssi jatko-opiskelijoille.** Kurssilla käsitellään tieteen filosofiaa sekä valittuja kohtia uuden ajan tiedehistoriasta erityisesti pitäen silmällä niiden merkitystä tieteen metodisen kehityksen ja tieteellisestä metodista esitettyjen teorioiden kannalta

kurssi ei vaadi esitietoja. Kurssin voivat suorittaa vain jatko-opiskelijoiksi hyväksytyt (luentojen kuuntelemiselle ei ole rajoituksia)  
Ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.00.41 Tutkimuksen filosofia ja metodologia (I)**

Kurssin tavoitteena on selvittää tieteellisen tutkimuksen luonnetta, ilmiöitä selittävien mallien yleisiä ominaisuuksia ja käyttöä, ongelmien systemaattista analysointia ja ratkaisumenetelmiä. Kurssi on tarkoitettu kaikkien osastojen jatko-opiskelijoille. Kurssi pidetään kl 1979 periodikurssina yht. 25—27 t.

## 0.01 MATEMATIIKKA

professorit P. Laasonen ja R. Lehti

### Matematiikan jaos:

professorit: FT Pentti Laasonen, U 338, K-2300, vapaa opetusvelvollisuudesta, opetusta hoitaa apul.prof. Harri Rikkinen, U 336, K-2382; FT Raimo Lehti, U 337 A, K-2332; FT Olli Lokki, U 232, K-2354

apulaisprofessorit: TkT Stig-Olof Londen, U 238, K-2339; FT Harri Rikkinen, U 336, K-2382, virkavapaa, opetusta hoitaa FL Juhani Virkkunen, U 233 A, K-2005; TkT Sampo Salovaara, U 242, K-2343; FT Jerry Segercrantz, U 307, K-2380; NN, virkaa hoitaa PhD Olof Staffans U 239, K-2066

lehtorit: FL Seppo Ilkka, U 306, K-2889; FL Simo Kivelä, U 303, K-2391; FL Pertti Laininen, U 240, K-2376; FL Juhani Virkkunen, U 233 A, K-2005, virkavapaa, virkaa hoitaa DI, FK Veli-Pirkka Peltola, U 337 B, K-2375

yliassistentti: PhD Olof Staffans, U 239, K-2066, virkavapaa, tointa hoitaa N.N.

assistentit: TkL Hannu Ahonen (virkavapaa); TkT Gustaf Gripenberg (virkavapaa); DI Markku Lindroos; FL Kirsti Oja; Olli Martikainen; TkT Esa Nelimarkka; FL Juhani Sarela (virkavapaa); DI Markku Tuominen; FL Seppo Weikkolainen; N.N.; N.N.; N.N. erikoisopettajat: FL Peter Lindqvist; TkT Pertti Lounesto; DI Tuomas Mankamo; TkT Aarne Sipilä

dosentit: TkT Sakari Heikkilä; TkT Lassi Hyvärinen; PhD Markku Kallio; TkT Matti Mäkelä; TkT Olavi Nevanlinna; TkT Seppo Salo; PhD Olof Staffans

laboratorioinsinööri: FL Jouko Koskenniemi, U 308, K-2377

Systeemiteorian jaoksen osalta katso professuuria 1.48

Matematiikan perusopetus tapahtuu kolmella erillisellä linjalla, jotka poikkeavat toisistaan sekä laajuutensa että esityksen perusteellisuuden puolesta. Pitkä linja muodostuu kurseista 0.01.30, 0.01.31, 0.01.06 ja 0.01.07 tai 0.01.08. Erityisesti huomattakoon, ettei

pitkä peruskurssi 0.01.30—31 ole itsenäinen kokonaisuus, vaan vaatii jatkokseen kurssin 0.01.06. Keskipitkän linjan peruskurssi on 0.01.32—33. Kurssi 0.01.09 muodostaa tälle luontevan, joskaan ei yleisesti välttämättömän jatkon. Lyhyen linjan peruskurssia 0.01.34—35 täydentää kurssi 0.01.05.

Merkinnällä Ls varustetut kurssit voidaan ottaa liseniaatin ja tohtorin tutkinnon sivuainevaatimuksiin sopimuksen mukaan.

Leikkaavilla kursseilla tarkoitetaan kursseja, joissa opetettava aines menee huomattavalta osalta päällekkäin. Leikkaavien kurssien suorituspistearvojen laskemisesta antaa matematiikan laitos erillisen ohjeen.

Dipl. insinöörin tutkintotodistukseen ei hyväksytä kahta tai useampaa matematiikan tai sovelletun matematiikan kurssimerkintää, joiden koodi on sama. Täten oppilaan on syytä huolehtia siitä, että hän saa esim. eri vuosina kuunnelluista erisisältöisistä samakoodisista seminaareista yhdistetyn merkinnän todistukseensa (jossa suorituspisteet on laskettu yhteen).

Kurssit, joita ei luennoida, voidaan suorittaa sopimuksen mukaan. Lähempiä tietoja antaa ao. opettaja.

**0.01.30 Matematiikan pitkä peruskurssi I (7).** Vektorialgebra ja analyttinen geometria; reaaliuuttujen funktioiden differentiaalilasku; integroimistekniikka. Antaa yhdessä kurssin 0.01.31 kanssa välttämättömän teoreettisen ja laskuteknisen pohjan matematiikan ja sen sovelletun opinnoille.

vs apul prof Virkkunen luennoi sl 96 t, 8 t/v; laskuharjoituksia 60 t, 5 t/v; leikkaavia kursseja: 0.01.10/32/34/36

**0.01.31 Matematiikan pitkä peruskurssi II (7).** Määrätty integraali sovellutuksineen; tavalliset differentiaaliyhtälöt; vektorimuuttujien funktioiden differentiaali- ja integraalilasku; vektorikentät

vs apul prof Virkkunen ja vs prof Rikkinen luennoivat kl 90 t/v; laskuharjoituksia 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.01.30; leikkaavia kursseja: 0.01.05/09/10/33/35/37

**0.01.06 Sarjat ja funktiot (3.5).** Kompleksilukujen algebran, kompleksifunktioiden differentiaali- ja integraalilaskennan sekä reaalisten ja kompleksisten funktiotermisten sarjojen teorian peruskäsitteet

vs lehtori Peltola luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/36 ja 0.01.31/33/37; leikkaavia kursseja: 0.01.09/11

**0.01.07 Erikoisfunktiot ja integraalimuunnokset (4).** Kurssi sisältää osanaan kurssin 0.01.08. Kurssissa käsitellään lähinnä tekniikassa ja fysiikassa yleisesti käytettyjä matemaattisia apuvälineitä.

vs lehtori Peltola luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/36 ja 0.01.31/33/37 ja 0.01.06/09; leikkaavia kursseja: 0.01.08/11

**0.01.08 Integraalimuunnokset (2).** Kurssi sisältyy alkuosana kurssiin 0.01.07. Kursissa tutkitaan integraalimuunnosten käyttöä matemaattisena, työtä säästävänä apuvälineenä. Pääpaino Laplace-muunnoksessa

vs lehtori Peltola luennoi kl 30 t, 1. pl 4 t/v; laskuharjoituksia 15 t. 1. pl 2 t/v

esitiedot: kuten 0.01.07; leikkaavia kursseja: 0.01.07/11

**0.01.32 Matematiikan peruskurssi I (7.5).** Kurssilla esitetään vektorilaskun, analyttisen geometrian sekä yhden muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilaskun perusteet

apul prof Segercrantz luennoi sl 96 t, 8 t/v; laskuharjoituksia 72 t, 6 t/v.

leikkaavia kursseja: 0.01.10/30/34/36

**0.01.33 Matematiikan peruskurssi II (5.5).** Kurssilla esitetään 2- ja 3-ulotteisen differentiaali- ja integraalilaskun, sarjaopin ja differentiaaliyhtälöiden teorian perusteet



apul prof Segercrantz luennoi kl 75 t, 5 t/v; laskuharjoituksia 45 t, 3 t/v  
esitiedot: 0.01.32; leikkaavia kursseja: 0.01.05/10/31/35/37

**0.01.09 Vektorikentät ja kompleksifunktiot (3).** Kurssilla käsitellään erikoisesti lentotekniikan ja sovelletun geofysiikan opiskelijoiden tarpeita silmälläpitäen vektorikenttien teorian sekä (kompleksisen) funktioteorian perusteita. Kurssi on luonnollinen jatko matematiikan peruskursseille (0.01.32, 0.01.33)

lehtori Ilkka luennoi sl 36 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.32/36 ja 0.01.33/37; leikkaavia kursseja: 0.01.06/11/31

**0.01.34 Matematiikan lyhyt peruskurssi I (6).** Kurssilla esitetään vektorilaskun, analyyttisen geometrian sekä yhden muuttujan funktioiden differentiaalilaskun perusteet  
vt apul prof Staffans luennoi sl 84 t, 7 t/v; laskuharjoituksia 48 t, 4 t/v  
leikkaavia kursseja: 0.01.10/30/32/36

**0.01.35 Matematiikan lyhyt peruskurssi II (5).** Kurssilla esitetään integraalilaskun, sarjaopin, differentiaaliyhtälöiden sekä usean muuttujan funktioiden differentiaalilaskun perusteet

vt apul prof Staffans luennoi kl 75 t, 5 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.34; leikkaavia kursseja: 0.01.10/31/33/37

**0.01.05 Usean muuttujan funktiot (3).** Kurssin tarkoituksena on täydentää lähinnä lyhyen peruskurssin kuunnelleiden matemaattiset perustiedot ammattiaineiden vaatimuksia vastaaviksi. Sisältö: Usean muuttujan integraalilasku, Fourier'n sarjat sovellutukseen

lehtori Ilkka luennoi sl 36 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.34 ja 0.01.35; leikkaavia kursseja: 0.01.31/33/37

**0.01.36 Matematiikan ruotsinkielinen peruskurssi I (7.5).** Kurssin 0.01.32 ruotsinkielisen rinnakkaiskurssi

erikoisopettaja Lindqvist luennoi sl 96 t, 8 t/v; laskuharjoituksia 72 t, 6 t/v  
leikkaavia kursseja: 0.01.10/30/32/34

**0.01.37 Matematiikan ruotsinkielinen peruskurssi II (5.5).** Kurssin 0.01.33 ruotsinkielisen rinnakkaiskurssi

erikoisopettaja Lindqvist luennoi kl 75 t, 5 t/v; laskuharjoituksia 45 t, 3 t/v  
esitiedot: 0.01.36; leikkaavia kursseja: 0.01.05/10/31/33/35

**0.01.10 Arkkitehtiosaston matematiikan peruskurssi (6.5.).** Kurssin tarkoituksena on esitellä A-osaston ammattiaineisiin soveltuvia matematiikan aloja

yliassistentti N.N. luennoi sl 36 t, 3 t/v ja kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v  
leikkaavia kursseja: 0.01.30—37

**0.01.11 Kemiallisen tekniikan matemaattiset menetelmät (3.5).** Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan nykyaikaisen insinöörin tarvitsemasta matematiikasta. Kompleksimuuttujan funktiot, lineaariset tavalliset sekä osittaisdifferentiaaliyhtälöt, lineaarialgebra, Laplace- ja Fouriermuunnos

apul prof Londen luennoi kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.34 ja 0.01.35; leikkaavia kursseja: 0.01.06/07/08/09; kurssivaatimukset: valittuja kohtia kirjasta Sokolnikoff-Redheffer: Mathematics of physics and modern engineering

**0.01.12 Fysiikan matemaattiset menetelmät (3).** Kurssissa esitetään eräitä fysikaalisten ilmiöiden matemaattisen esityksen ja tutkimuksen yleisesti käyttämiä apukeinoja ja menetelmiä

vs prof Rikkinen luennoi sl 36 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.30/31/06/07/24

**0.01.14 Deskriptiivinen geometria (3).** Kurssin tarkoituksena on opettaa piirtämään yhdensuuntais- ja keskusprojektiio- (perspektiivi-) kuvia sekä käyttämään tavallisimpia piirustusvälineitä

lehtori Kivelä luennoi sl 24 t, 2 t/v; harjoituskia 24 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot tai vastaava kirjallisuus ja hyväksytysti suoritettut harjoitustyöt

**0.01.16 Projektiio-oppi (3).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää yhdensuuntais- ja keskusprojektiokuvien teoreettisiin ominaisuuksiin, projektiiviseen geometriaan sekä kartioleikkausten teoriaan

lehtori Kivelä luennoi kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.23/24/26; kurssivaatimukset: luennot tai vastaava kirjallisuus ja hyväksytysti suoritettut harjoitustyöt

**0.01.17 Nomografia (1).** Kurssilla esitetään asteikot ja funktiopaperit, kolmen muuttujan viivoitin- ja verkkonomogrammit, eräitä yhdistettyjä nomogrammeja sekä asteikkoverkon käyttö nomografiassa

vt apul prof Staffans luennoi kl 15 t, 1. pl 2 t/v

**0.01.20 Numeerisen analyysin perusteet (3).** Kurssilla esitetään yhtälöiden, yhtälöryhmien ja differentiaaliyhtälöiden numeerinen ratkaiseminen, funktioiden approksimointi, interpolatio sekä numeerinen derivointi ja integrointi

lehtori Ilkka luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/34/36 ja 3.99.00; leikkaavia kursseja: 0.01.27/28

**0.01.21 Differentiaaliyhtälöt (3.5).** Tavallisten defferentiaaliyhtälöiden ja osittaisdifferentiaaliyhtälöiden perusteoriaa

apul prof Londen luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/36, 0.01.31/33/37, 0.01.24/26 ja 0.01.27/28; leikkaavia kursseja: 0.01.22

Kurssikirjallisuudesta ja -vaatimuksista ilmoitetaan syyslukukauden alussa

**0.01.24 Lineaarialgebra (3).** Kurssin tarkoituksena on opettaa matriisilaskennan taustalla oleva lineaarialgebran teoria, eräitä pääkohtia yleisestä lineaarialgebran (so. äärellis- tai ääretöndimensioisen lineaariavaruuden) teoriasta sekä perehdyttää lineaarialgebran numeeristen menetelmien pääpiirteisiin

lehtori Kivelä luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/34/36 ja 3.99.00; leikkaavia kursseja: 0.01.23/26

kurssivaatimukset: Kivelä & Toivonen, Lineaarialgebra (TKY:n moniste n:o 335)

**0.01.26 Matriisilasku (3).** Voimakkaammin matriisilaskentaan ja vähemmän lineaarialgebran teoriaan suuntautunut kurssi kuin 0.01.24. Pääpaino matriisilaskennan perusteissa, (tietokone)algoritmeissa ja tarkkuuskysymyksissä

lehtori Kivelä luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/34/36 ja 3.99.00; leikkaavia kursseja: 0.01.23/24

**0.01.27 Analyysin numeeriset menetelmät (3).** Kurssin 0.01.28 rinnakkaiskurssi. Kurssin tarkoituksena on antaa kuva menetelmistä, joilla matemaattisia probleemoja voidaan ratkaista halutulla tarkkuudella. Menetelmissä huomio kiinnitetään menetelmän johtamiseen, sen teknilliseen suorittamiseen ja sen ominaisuuksien esittämiseen

vs apul prof Virkkunen luennoi sl 30 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 3 t/v

esitiedot: 0.01.30/32/34/36, 0.01.31/33/35/37, 0.01.23/24/26 ja 3.99.00; leikkaavia kursseja: 0.01.20/28

**0.01.28 Analyysin numeeriset menetelmät (3).** Kurssin 0.01.27 rinnakkaiskurssi

vs apul prof Virkkunen luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: kuten 0.01.27; leikkaavia kursseja: 0.01.20/27



**0.01.40 Funktionaalianalyysin perusteet (4)** Ls. Modernin analyysin topologisten ja algebrallisten menetelmien peruskäsitteet, erityisesti Banach- ja Hilbert-avaruuksien teoriaa

prof. Lehti luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.06, 0.01.23/24, 0.01.30/32/36 ja 0.01.31/33/37

**0.01.41 Funktioavaruuksien teoria (4.5)** Ls. Lebesguen mitta- ja integraatioteoriaa sekä sovellutuksissa useimmin esiintyvien reaali- ja kompleksiarvoisten funktioiden muodostamien Hilbert-avaruuksien peruskäsitteitä

prof. Lehti luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: kuten 0.01.40 ja 0.01.40 tai vastaavat tiedot

**0.01.42 Spektraalteoria Hilbertin avaruudessa (4.5)** Ls. Hilbertin avaruuden lineaaristen operaattoreiden teoriaa, erityisesti niiden spektraaliesitys

esitiedot: 0.01.40, 0.01.41. Oppikirja: Helmsberg: Introduction to spectral theory in Hilbert space  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.43 Reaalianalyysi (4)** Ls. Integroitteoriaa, Borelmitat, Hilbert- ja Banachavaruuksien perusteoria, kompleksiset mitat, derivointi, Fourier-muunnokset

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31; kurssivaatimukset: Rudin: Real and complex analysis, luvut 1—9  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.47 Operaattorialgebra (4)** Ls. Diskreetin ja jatkuvan muuttujan funktioiden konvoluutioalgebra ja sen varaan rakentuvaa Mikusinskin operaattorialgebraa sovellutuksineen

esitiedot: 0.01.30/32/34/36, 0.01.31/33/35/37 ja 0.01.05/06/09; leikkaavia kursseja: 0.01.46  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.48 Operaattorianalyysi (4.5)** Ls. Konvergoivien jonojen ja sarjojen teoriaa Mikusinskin operaattorikunnassa sekä näiden sovellutuksia

esitiedot: kuten 0.01.47 ja 0.01.47; leikkaavia kursseja: 0.01.46; kurssi on jatkoa kurssille 0.01.47  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.49 Funktionaalianalyysin seminaari (1.5s/1.5k)** Ls.

prof. Lehti ja vs lehtori Peltola johtavat seminaaria sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.06, 0.01.23/24, 0.01.30/32/36 ja 0.01.31/33/37

kurssivaatimukset: aktiivinen osanotto seminaariin ja hyväksytyt seminaariesitelmät, suorituspisteitä 1.5/lukukausi; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

**0.01.50 Ryhmäteoria (3)** Ls. Algebrallisten ryhmien teorian perusteet mukaanlukien mm. ryhmien tuloesitykset, Sylowin lauseet, permutaatio- ja vapaat ryhmät, ratkeavat ja nilpotentit ryhmät sekä lineaariset esitykset ja ryhmäkarakteerit

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.52 Kompleksianalyysi (4.5)** Ls. Analyyttisten funktioiden ominaisuuksia, harmoniset funktiot, konformikuvaukset, analyttinen jatkaminen, HP-avaruudet.

apul prof. Londen luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.06, 0.01.30 ja 0.01.31; kurssikirja: Rudin: Real and complex analysis, luvut 1T0—20.

**0.01.53 Variaatiolaskenta (4)** Ls. Kurssi pyrkii antamaan kuvan variaatiolaskun luonteesta ja sovellutuksista

e iluennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.54 Fourier-muunnokset** (4) Ls.  $L_1$ - ja  $L_2$ -funktioiden Fourier-muunnos, Fourier-sarjojen ja melkein jaksollisten funktioiden teoriaa

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31 ja 0.01.06

kurssivaatimukset: Goldberg: Fourier transforms

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.55 Distributiot ja Fourier-muunnokset** (4) Ls. Distributioavaruuksista, erikoisesti vaimennetuista distributioista, näiden Fourier-teoriaa

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31, 0.01.06, 0.01.40 ja 0.01.41; kurssivaatimukset: luvut 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 kirjasta W. Rudin: Functional Analysis

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.56 Integraaliyhtälöt** (3) Ls. Kurssi pyrkii antamaan perustiedot integraaliyhtälöiden klassisesta teoriasta (Fredholm'n teoria, lineaariset Volterra-yhtälöt, symmetriset ytimet)

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31 ja 0.01.06; kurssikirja Hochstadt: Integral Equations

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.57 Greenin funktiot** (4) Ls. Kurssissa esitetään systemaattisesti Greenin funktioiden tekniikkaa reuna-arvoprobleemien ratkaisemiseksi

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.59 Banach-algebrat ja puoliryhmät** (4.5) Ls

Kurssivaatimukset: luvut 4, 5, 10, 11, 12, 13 kirjasta W. Rudin: Functional Analysis;

esitiedot: 0.01.55

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.60 Osittaisdifferentiaaliyhtälöt** (4) Ls. Ensimmäisen ja toisen kertaluvun osittaisdifferentiaaliyhtälöiden analyyttiset ratkaisumenetelmät

esitiedot: 0.01.07 ja 0.01.21/22

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.61 Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden teoria** (4) Ls. Kurssi pyrkii antamaan perustiedot osittaisdifferentiaaliyhtälöiden nykyaikaisesta teoriasta. Hyperboliset ja elliptiset yhtälöt, heikot derivaatat, Sobolev-epäyhtälöt, Gårding'in epäyhtälöt, Dirichlet'n ongelma, puoliryhmät, evoluutioyhtälöt

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31, ja esim. 0.01.60; kurssikirja: Treves: Basic linear partial differential equations

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.62 Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden numeeriset menetelmät** (4) Ls. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden likimääräistä ratkaisemista lähinnä differenssimenetelmää käyttäen

vs prof Rikonen luennoi sl 36 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 36 t, 3 t/v

esitiedot: 0.01.60

**0.01.63 Tavallisten differentiaaliyhtälöiden kvalitatiivinen teoria** (3) Ls. Differentiaaliyhtälöiden yleiset ominaisuudet, Poincaré-Bendixon teoria, lineaariset systeemit, epälineaariset systeemit, averaging-menetelmä

kurssivaatimukset: J. Hale: Ordinary differential equations, luvut 0, I, II, III, IV, V  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.65 Numeerinen matriisilaskenta** (4) Ls. Iteratiiviset, gradientti-, relaksaatio- ym. menetelmät lineaaristen yhtälöryhmien ratkaisemiseksi, ominaisarvojen ja ominaisvektoreiden laskumenetelmät, pseudoinverssit, pyöristysvirheiden vaikutuksesta tulokseen. Sovellutuksia mm. differentiaaliyhtälöiden ratkaisuun

kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset kotitehtävineen sekä harjoitustyö; tai oppikirja sopimuksen mukaan

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979



**0.01.66 Approksimaatioteoria (3)** Ls. Funktioiden approksimointi välillä ja äärellisessä pistejoukossa eri normeja käyttäen; numeerisia algoritmeja  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.69 Numeerisen analyysin seminaari (1.5/sl/1.5kl)** Ls. Seminaarin tarkoituksena on tutustua numeerisen analyysin uusimpiin teorioihin ja menetelmiin, jotka ovat tulossa käyttöön sovellutusten yhteydessä. Aihepiiri vaihtelee vuosittain  
kurssiavaatimukset: osanotto seminaariin ja hyväksytty seminaariesitelmä, suorituspisteitä 1.5/lukukausi; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.71 Volterra yhtälöt (1.5)** Ls. Kurssi pyrkii antamaan perustiedot Volterra yhtälöistä sekä esittämään niitä koskevaa tutkimusta  
apul prof Londen luennoi kl 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.30, 0.01.31, 0.01.06 sekä 0.01.40 ja 41 tai 0.01.52 ja 54

**0.01.72 Sobolev-avaruuksien teoria (4)** Ls. Sobolev-avaruuksien teoria erikoisesti osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ratkaisemista silmällä pitäen  
esitiedot: 0.01.30, 0.01.31 ja esim. 0.01.60  
kurssikirja: Adams: Sobolev spaces  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.73 Elementtimenetelmän perusteet (2.5)** Ls. Elementtimenetelmän matemaattinen tausta, konvergenssikysymyksiä, muotofunktion ominaisuuksia  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.01.77 Lien algebrat ja Cliffordin algebrat (1.5)** Ls. Lien ryhmien esitysteoria, Lien algebrojen rakenneteoria, spinorien teoria  
TkL Lounesto luennoi sl 24 t, 2 t/v; ei harjoituksia; esitiedot: 0.01.24, 0.01.50, 0.01.51 (Tensorianalyysi) ja 2.44.57; kurssiavaatimukset: Belinfante—Kolman: Lie groups and Lie algebras with applications and computational methods, soveltuvin kohdin

**0.01.80 Logiikan perusteet (1)** Ls. Kurssi sisältää formaalista logiikkaa, matematiikkaa, erityisesti funktionaalianalyysiä varten  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

## 0.02 SOVELLETTU MATEMATIIKKA

professori O. Lokki

Opetushenkilökunta ym., katso professuuria 0.01

**0.02.01 Tilastomatematiikka (3).** Kurssin tarkoitus on opettaa todennäköisyyslaskennan alkeet sekä tutustuttaa estimointi- ja testiteoriaan sekä tavallisimpien tilastollisten menetelmien käyttöön  
lehtori Laininen luennoi sl 36 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.30/32/34/36 ja 0.01.31/33/35/37; leikkaavia kursseja: 0.02.02

**0.02.02 Todennäköisyyslaskenta (3.5).** Kurssin tarkoitus on opettaa perustiedot todennäköisyyslaskennassa ja tutustuttaa estimointi- ja testiteoriaan ja tavallisimpiin tilastollisiin menetelmiin

lehtori Laininen luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.01.30/32/34/36 ja 0.01.31/33/35/37; leikkaavia kursseja: 0.02.01

**0.02.04 Todennäköisyyslaskennan jatkokurssi (3)** Ls. Todennäköisyyslaskun mittateoreettisista perusteista, rajatta jakautuvista jakautumista ym. todennäköisyyslaskun ja stokastisten prosessien perusteista (vaihdellen kurssista toiseen)  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.05 Stokastiset prosessit (3)** Ls. Markov ketjut, Markov ketjujen rajalause, ajan suhteen jatkuvat Markov ketjut, järjestyskorrelaatiot, jonoteoria

esitiedot: 0.02.02; kurssivaatimukset: Hoel P. G., Port S. C., Stone C. J.: *Introduction to stochastic processes*, Houghton Mifflin Company, 1972  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.06 Luotettavuusanalyysin stokastisista perusteista (3)** Ls. Eliniän jakautumista ja niiden mittausten menetelmistä. Luotettavuudesta laadunvalvonnassa. Uusiutuminen stokastisessa prosessissa. Erilaiset varaosan vaihtosysteemit ja niiden taloudelliset kysymykset. Luotettavuuden optimointi

esitiedot: 0.02.01/02; kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset ja tentti  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.08 Lineaarisista stokastisista malleista (4)** Ls. Yleiset regressio- ja varianssianalyysin sekä näihin liittyvien mallien testaustprobleemat

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.09 Aikasarja-analyysistä (4)** Ls. Lineaariset, liukuvan keskiarvon ja autogressiomaalien perusteet ja käyttö sekä niihin kuuluva korrelaatioteoria. Ennustus- ja mallien rakentamiskysymykset

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.10 Optimointioppi (4)** Ls. Monitavoiteohjelmointia. Konvekssi ohjelmointi (Kuhn—Tuckerin teoria). Vapaiden ja sidottujen ääriarvojen hakumenetelmät ja niille asetettavat yleiset konvergenssi ym. vaatimukset. Yleiset optimointimenetelmät. Vuorovuosin kokonaisluohjelmointia, varastoteoriaa, dynaamista ohjelmointia jne.

prof Lokki luennoi kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.02.12, 0.01.27/28; kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset kotitehtävineen sekä harjoitustyö

**0.02.12 Lineaarinen ohjelmointi (3)** Ls. Konvekssit joukot, lineaariset epäyhtälöt, simplex-algoritmi, revised simplexalgoritmi, dualialgoritmi, dekompositioalgoritmi, parametrinen ohjelmointi, separoituva ohjelmointi, kuljetusalgoritmi, lineaariseen ohjelmointiin palautuvat tehtävät

apul prof Salovaara luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.24/26; kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset kotitehtävineen sekä harjoitustyö; kurssikirjallisuus: O. Lokki: *Matemaattinen ohjelmointi I*, OtaDATA C 19 (1973) ja O. Lokki: *Kuljetusprobleema 16 s* (luentomoniste)

**0.02.13 Peliteoria (4)** Ls. Kahden pelaajan nollasummapelit, lineaarisen ohjelmoinnin käyttö ratkaisun haussa, pelit, joissa on ääretön määrä strategioita, monivaiheiset pelit, hyötyteoria, kahden pelaajan ei-nollasummapelit, n:n pelaajan pelit, Shapleyn arvo, sopimuskenteko. Yhteys monitavoiteohjelmointiin ja päätöksentekoteoriaan

prof Lokki luennoi sl 36 t, 3 t/v; harjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.02.01/02; kurssikirjallisuus: G. Owen: *Game Theory*, Saunders 1968. J. McKinsey: *Introduction to the Theory of Games*, McGraw-Hill 1952, soveltuvin kohdin, sekä jokin uudempi kirja

**0.02.14 Stokastisten menetelmien seminaari (1.5sl/1.5kl)** Ls. Erilaisia aiheita eri kerroilla stokastisten prosessien, niiden säätöteoreettisen käytön jne. kysymyksistä  
Vuoden 1978 seminaari käsittelee stokastiikan eiparametrisiä menetelmiä

prof Lokki johtaa sl seminaaria 24 t, 2 t/v

suorituspisteitä 1.5/lukukausi; kurssin suorittaminen mahdollista vain osallistumalla seminaariin; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty



### 0.02.15 Optimointiopin seminaari (1.5sl/1.5kl) Ls.

kurssivaatimukset: osanotto seminaariin ja hyväksytty seminaariesitelmä, suorituspisteitä 1.5/lukukausi; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty  
ei lukuvuonna 1978—1979

### 0.02.18 Kokeiden suunnittelu (2). Näytesuuruus, sekvenssianalyysi, virheiden hierarkia, varianssianalyysiin perustuvista koejärjestelyistä ja niiden tulkinnasta, 2<sup>n</sup>-koekaaviot ja osakoekaaviot, epälineaaristen riippuvuuksien etsiminen, kokeellinen optiminhaku

prof Lokki johtaa seminaaria kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v  
leikkaavia kursseja: 0.02.03; arvosteluasteikko: hyväksytty—hylätty

### 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt (1). Yksilöllisiä harjoitustöitä kummankin esitietoina mainitun kurssiryhmän aihepiiristä suorituspistemäärän edellyttämä määrä; töiden laajuus ja siten myös lukumäärä vaihteleva

esitiedot: 0.01.20/27/28 ja 0.02.01/02; leikkaavia kursseja: 0.02.21; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

### 0.02.21 Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt (0.5). Yksilöllisiä harjoitustöitä yhden esitietoina suoritettun kurssiryhmän aihepiiristä suorituspistemäärän edellyttämä määrä; töiden laajuus ja siten myös lukumäärä vaihteleva

esitiedot: 0.01.20/27/28 tai 0.02.01/02; leikkaavia kursseja: 0.02.20; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

### 0.02.22 Matematiikan ja sovelletun matematiikan erikoistyöt (12). Neljä yksilöllistä itsenäistä tutkimustehtävää, joiden tarkoituksena on antaa opiskelijalle mahdollisuus tutustua käytännössä esiintyviin matemaattisiin probleemoihin

leikkaavia kursseja: 0.02.23/24; kurssin suorittaminen: suorittamalla erikoistyöt vapaasti valittavana ajankohtana, normaalisti neljäntenä opiskeluvuotena (tai kolmannen loppupuolelta alkaen)

### 0.02.23 Matematiikan erikoistyöt I (6). Kaksi yksilöllistä itsenäistä tutkimustehtävää, joiden tarkoituksena on antaa opiskelijoille mahdollisuus tutustua käytännössä esiintyviin matemaattisiin probleemoihin

leikkaavia kursseja: 0.02.22; kurssin suorittaminen: suorittamalla erikoistyöt vapaasti valittavana ajankohtana, normaalisti neljäntenä opintovuotena (tai kolmannen loppupuolelta alkaen)

### 0.02.24 Matematiikan erikoistyöt II (6). Kaksi yksilöllistä itsenäistä tutkimustehtävää. Jatkoa kurssille 0.02.23

esitiedot: 0.02.23; leikkaavia kursseja: 0.02.22; kurssit 0.02.23 ja 0.02.24 yhdessä vastaavat täsmälleen kurssia 0.02.22

### 0.02.30 Päätöksentekoteoria (4) Ls. Päätöksen teko varmuuden, riskin ja epävarmuuden vallitessa, hyötyteoria, riskinjakso ja ryhmäpäätökset, dynaamisen ohjelmoinnin käyttö päätöksenteossa, Bayesin oppivat prosessit, riskialttiit Markovin päätösprosessit

esitiedot: 0.02.01/02  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

### 0.02.32 Luotettavuustekniikka (2.5) Ls. Järjestelmien luotettavuusanalyysin perusteet, monimutkaisten järjestelmien analyysissä käytettävät menetelmät, luotettavuustekniikan menetelmien käyttö käyttövarmuuden optimoinnissa ja riskinmäärittämisessä.

DI Tuomas Mankamo luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v  
esitiedot: 0.02.01 tai 0.02.02

**0.02.33 Luotettavuusanalyysin seminaari (1.5sl/1.5kl) Ls**

kurssivaatimukset: osanotto seminaariin ja hyväksytty seminaariesitelmä, suorituspisteitä 1.5/lukukausi; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty  
ei lukuvuonna 1978—1979

**0.02.34 Tiedon matematiikka (2) Ls.** Kurssin tavoitteena on esittää eri muodoissa esiintyvän tiedon matemaattiset ominaisuudet sekä varsinkin tämän teorian sovellutuksia tietopohjaisiin systeemeihin. Sovellutuksista mainittakoot esim. tiedon tiivistäminen, luonnolliset kielet automaattinen kielen kääntäminen, kryptografia, koodausmenetelmät, automaattinen virheen havaitseminen ja korjaus, hahmon tunnistus, signaalien suodatus. Kurssissa käsitellään sekä diskreettejä että jatkuvia informaatiojärjestelmiä  
dosentti Hyvärinen luennoi sl 24 t, 2 t/v; harjoituksia 12 t, 1 t v

esitiedot: 0.02.01 tai 0.02.02 esitietoineen

kurssikirja: L. Hyvärinen, Information Theory for Systems Engineers. Springer—Verlag 1970

**0.02.35 Tilastomatematiikka tietojenkäsittely (1.5) Ls.** Kurssin tarkoitus on opastaa tilastollisten analyysien suorittamiseen tietokoneella ja erikoisesti tulosten tulkintaan

esitiedot: 0.02.01/02 ja 3.99.00; kurssivaatimukset: luennot tai Afifi A.A., Azen, S.P.: Statistical Analysis, A Computer Oriented Approach, Academic Press, 1972 (ss. 1—226).  
Lisäksi harjoitustyö

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.36 Teknismatematiikka tietojenkäsittely (2sl/2kl) Ls.** Kurssin tavoitteena on tutustua matemaattisen ongelman ratkaisemiseen tietokoneen avulla

TkT Aarne Sipilä luennoi kl 30 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot tenttien tai yksilöllinen harjoitustyö

**0.02.37 Liukulukulaskennan ja matemaattisen ohjelmiston seminaari (2.5sl/2.5kl) Ls.** Käsitellään tietokoneissa käytettyjen lukujen rajallisen esitystarkkuuden aiheuttamia virheitä sekä muita numeeristen algoritmien ohjelmointiin ja toteuttamiseen tietokoneella liittyviä kysymyksiä

esitiedot: 3.99.00, 0.01.27/28 ja 0.01.23/24/26; kurssivaatimukset: osanotto seminaariin, hyväksytyt seminaariesitelmät ja harjoitustyö; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty  
ei lukuvuonna 1978—1979

**0.02.38 APL-kieli ja sen matemaattiset sovellutukset (3) Ls.** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija APL-ohjelmointikieleen ja systeemiin. Opetus tapahtuu suuressa määrin ohjelmaesimerkkien avulla, jotka on valittu matemaattis-teknisistä sovellutuksista

esitiedot: Jokien korkeatasoinen ohjelmointikieli; kurssivaatimukset: tentti, viikkoharjoitukset ja erillinen ohjelmointityö

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.39 Matemaattisten algoritmien pien- ja mikrotietokonetoteutukset (2 sl/2 kl) Ls.** Seminaariluontoisessa kurssissa tutkitaan, mitä rajoituksia ja vaikeuksia tulee vastaan, kun matemaattisia algoritmeja ohjelmoidaan pien- ja mikrotietokoneille. Kurssi on lukukausittain vaihtuvaisältöinen.

apul prof Salovaara ja dosentti Mäkelä johtavat seminaaria sl 36 t, 3 t/v ja kl 45 t, 3 t/v

esitiedot: suositellaan 3.99.80, 3.99.83; kurssivaatimukset: osanotto seminaariin, hyväksytty seminaarityö ja -esitelmä; kurssin voi suorittaa yhden tai kahden lukukauden pituisena; arvosteluasteikko: hyväksytty—hylätty

**0.02.40 Kombinatoriikka (4.5) Ls.** Lukumäärä- ja olemassaoloprobleemoja äärellisissä joukoissa. Graafien teoriaa ja sen sovellutuksia kuljetusverkkoihin ja sovitustehtäviin. Yleisten äärellisten insidenssistruktuurien teoriaa, erityisesti ns. BIB-suunnitelmia

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979



**0.02.42 Diskreetti optimointi (4)** Ls. Kokonaislukuohjelmoinnin tärkeimmät algoritmit sovellutuksineen

esitiedot: 0.02.12; kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset kotitehtävineen sekä harjoitustyö

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.60 Optimoinnin menetelmiä I (2.5)** Ls. Sisältö v. 1976: kokonaislukuohjelmointi, töiden järjestely, stokastinen ohjelmointi

esitiedot: 0.02.01/02 ja 0.02.12

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.64 Optimoinnin matemaattinen teoria (3)** Ls. Funktioanalyysiin perustuva ekstreemi-probleemoiden yhtenäinen teoria. Kattaa mm. klassillisen Lagrangen menetelmän, lineaarisen ja epälineaarisen ohjelmoinnin teorian, variaatiolaskennan teorian, Pontryagin maksimiperiaatteen teorian ja funktion parhaan approksimaation teorian

esitiedot: 0.01.30, 0.01.23/24 ja 0.02.10

kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset kotitehtävineen

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.02.65 Dynaamisen optimoinnin numeeristen menetelmien seminaari (1.5 sl/1.5 kl)** Ls. Seminaarissa käydään läpi erilaisia dynaamisten optimointitehtävien numeerisia ratkaisumenetelmiä ja niiden ominaisuuksia

dosentti Salo johtaa seminaaria kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31, 0.01.20/27/28 ja 0.02.66

**0.02.66 Optimaalisen ohjauksen teoria (3)** Ls. Kurssissa käydään läpi geometrinen johdatus systeemin ohjauksen optimaalisuuden ehtoihin eli Pontryginin maksimiperiaatteeseen. Tätä periaatetta sovelletaan sitten erityyppisiin lineaarisiin ja epälineaarisiin ohjaustehtäviin

dosentti Salo luennoi sl 36 t, 3 t/v; harjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30, 0.01.31 ja 0.01.24

kurssikirja: Leitmann, An Introduction to Optimal Control (suurin osa kurssia)

**0.02.67 Suurten järjestelmien lineaarinen ohjelmointi (2.5)** Ls. Tarkastellaan eräiden erikoistyyppisten lineaaristen ohjelmointitehtävien ratkaisumenetelmiä, jotka ratkaisevat alkuperäisen tehtävän pienempien osatehtävien kautta.

esitiedot: 0.01.23/24 ja 0.02.12; kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset kotitehtävineen ei lukuvuonna 1978—1979

**0.02.68 Jonoteoria I (2)** Ls. Jonoilmiöiden tarkastelu stokastisena prosessina. Jonoilmiöiden tarkastelu seuraavilla systeemeillä: ääretön, äärellinen käyttäjäjoukko, yksi tai useampi palveluysikkö, erilaiset jonokurit, prioriteettisysteemit, sisäkkäiset jonot. Jonojen käsittely Markov prosesseina

dosentti Hyvärinen luennoi kl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v

esitiedot: 0.02.01/02, (suositellaan 0.02.05)

**0.02.90 Operaatioanalyysin teollisia sovellutuksia (4.5)** Ls. Seminaarissa perehdytään mallin rakentamiseen ja soveltamiseen. Ryhmätyöskentelyä harjoitellaan teknistaloudellisten projektien puitteissa

apul prof Salovaara ja dosentti Heikkilä johtavat seminaaria sl 36 t, 3 t/v ja kl 45 t, 3 t/v  
esitiedot: 0.02.10, 0.02.12; hyödylliset esitiedot: 3.99.19, 3.99.24, 3.22.43, 3.22.28; kurssivaatimukset: osanotto seminaariin, hyväksytty seminaarityö/esitelmä ja opintoretkeilyä teollisuuslaitoksiin; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

### 0.03 FYSIIKKA

prof Unto Korhonen, U 208, K-2321

apulaisprofessorit: Martti Bister, Y 214, K-2230; Turkka Tuomi, U 202, K-2019; Simo Vihinen, U 203, K-2018; Teijo Åberg, U 205, K-2054

laboratorioinsinööri: Olavi Keski-Rahkonen, U 210, K-2053

lehtori: Juha Utriainen, U 204, K-2883

yliaссistentti: Matti Linkoaho, U 216, K-2060

assistentit: DI Jorma Ahopelto, Y 132, K-2882; DI Matti Jäntti, U 216, K-2055; TkL Servo Kasi, U 206, K-2056; DI Rauno Kuoppala, U 214, K-2061; TkT Kari Naukkarinen, Y 134, K-2302; FT Erkki Rantavuori, Y 130, K-2330; DI Markku Suvanen, U 209, K-2057; FK Jukka Valjakka, Y 131, K-2331; FL Eeva-Kaarina Viinikka, U 215, K-2058; N.N., N.N. assistentit tavattavissa laboratoriotöiden aikana fysiikan laboratorioissa A ja B, K-2326; ja C, K-2064; sekä isotooppilaboratoriossa K-2884

erikoisopettajat: FT Kaj-Erik Löfgren, Y 213, K-2553; TkT Väinö Kelhä, Y 213; VTT 44340; DI Kimmo Simomaa, Y 213 ja VTT 44343

Toimisto U 207, K-2360

**0.03.10 Fysiikan perusteet (2 sp)** A-osastoa varten. Kurssin tavoitteena on antaa käsitys fysiikan johtavista periaatteista ja niiden soveltamisesta fysiikan eri alueilla. Luennoidaan joka toinen vuosi seuraavan kerran 1980

kl erik op N.N. luennoi 30 t, 2 t/v

luentorunko jaetaan opiskelijoille

**0.03.18 Fysiikan peruskurssi; mekaniikka ja lämpöoppi (4 sp)** V-osastoa varten

sl apul prof Bister luennoi 72 t, 6 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol I, luvut 1—11, 13, Korhonen—Vihinen: Lämpöoppi

fysiikan peruskurssi V-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.18, 0.03.19 ja 0.03.54

**0.03.19 Fysiikan peruskurssi; aaltoliike, valo- ja sähköoppi (5 sp)** V-osastoa varten

kl apul prof Bister luennoi 90 t, 6 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol I, luku 12, Vol II fysiikan peruskurssi V-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.18, 0.03.19 ja 0.03.54

**0.03.21 Fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi (6 sp)** F-osastoa varten

kl TkT Kelhä luennoi 90 t, 6 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v ja kotilaskuja 30 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol II, Fields and Waves sekä Duckworth: Electricity and Magnetism ss. 131—169 ja 342—382

Fysiikan peruskurssi F-osastoa varten koostuu kursseista 0.05.30, 0.03.21, 0.03.52, 2.44.03 ja 2.56.04

**0.03.22 Fysiikan peruskurssi; mekaniikka (4 sp)** S-osastoa varten. Peruskurssin tavoitteena on fysiikan perusteiden sekä erilaisten fysikaalisten ilmiöiden ja probleemojen peruslaciasta lähtevän käsittelytavan oppiminen

sl apul prof Tuomi luennoi 72 t, 6 t/v; sl laskuharjoituksia 36 t, 3 t/v

kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol I, Sergeius—Niskanen: Teknillinen mekaniikka 1, Statiikka, 15., 21.—25., 31.—35., 61., 64. Stephenson: Mechanics and Properties of Matter 4.3., 5.1.—5.18

fysiikan peruskurssi S-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.22, 0.03.23, 0.03.50 ja 0.03.40

**0.03.23 Fysiikan peruskurssi; sähkö, valo- ja aaltoliikeoppi (5 sp)** S-osastoa varten. Peruskurssin tavoitteena on fysiikan perusteiden sekä erilaisten fysikaalisten ilmiöiden ja probleemojen peruslaciasta lähtevän käsittelytavan oppiminen

kl apul prof Tuomi luennoi 90 t, 6 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol II, Korhonen—Vihinen: Valo-oppi, TKY moniste 242: 7.1.—7.5., 8.—8.7.

fysiikan peruskurssi S-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.22, 0.03.23, 0.03.50 ja 0.03.40



**0.03.24 Fysiikan peruskurssi; lämpö- ja aaltoliikeoppi (3 sp)** Ke- ja P-osastoja varten  
sl DI Simomaa luennoi 60 t, 5 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v  
kurssikirjallisuus: opetusmonisteet  
fysiikan peruskurssi Ke- ja P-osastoja varten koostuu kursseista 0.03.24, 0.03.25 ja 0.03.54

**0.03.25 Fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi (4 sp)** Ke- ja P-osastoja varten  
kl DI Simomaa luennoi 75 t, 5 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v  
kurssikirjallisuus: opetusmonisteet  
fysiikan peruskurssi Ke- ja P-osastoja varten koostuu kursseista 0.03.24, 0.03.25 ja 0.03.54

**0.03.26 Fysiikan peruskurssi; lämpö- ja aaltoliikeoppi; Ko-osastoa varten (3 sp)**  
sl apul prof Vihinen luennoi 60 t, 5 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v  
kurssin sisältö liittyy läheisesti TKY:n monisteisiin Korhonen—Vihinen: Lämpöoppi ja Korhonen—Vihinen: Aaltoliikeoppi  
fysiikan peruskurssi Ko-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.26, 0.03.27 ja 0.03.54

**0.03.27 Fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi; Ko-osaston tarpeita silmälläpitäen (4 sp)**  
kl apul prof Vihinen luennoi 75 t, 5 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v  
kurssin sisältö liittyy läheisesti TKY:n monisteisiin Korhonen—Vihinen: Valo-oppi ja Korhonen—Vihinen: Sähköoppi I ja II  
fysiikan peruskurssi Ko-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.26, 0.03.27 ja 0.03.54  
osalle opiskelijoita järjestetään itseopiskeluun perustuva valo-opin opetuskokeilu

**0.03.28 Fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi; R-osaston tarpeita silmällä pitäen (3 sp).** Kurssin tarkoituksena on antaa mahdollisimman johdonmukainen ja selkeä kuva Maxwellin sähkömagneettisia vuorovaikutuksia koskevasta kenttäteoriasta, johon nykyinen sähkötekniikka ja optiikka perustuu

sl apul prof Åberg luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
kurssikirjallisuus: Weidner—Sells, Elementary Classical Physics II; Ringström, Fysik 2 b., Vågrelselära  
fysiikan peruskurssi R-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.28, 0.03.29 ja 0.03.56

**0.03.29 Fysiikan peruskurssi; lämpö- ja aaltoliikeoppi; R-osaston tarpeita silmälläpitäen (4 sp).** Kurssin tarkoituksena on antaa kuva klassisen termodynamiikan ja aaltoliikkeen perusteista painottaen kohtia, joita on pidettävä ammattiainneiden kannalta tärkeinä  
kl apul prof Åberg luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
kurssikirjallisuus: Sears—Salinger, Thermodynamics (third edition); Simonson, Engineering heat transfer; French, Vibrations and waves; Korhonen—Vihinen, Aaltoliikeoppi ja Korhonen—Vihinen, Lämpöoppi (kts. myös 0.03.28)  
fysiikan peruskurssi R-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.28, 0.03.29 ja 0.03.56

**0.03.30 Fysiikan peruskurssi; mekaniikka ja aaltoliikeoppi; M-osaston tarpeita silmälläpitäen (2 sp)**

sl FL Utriainen luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v  
kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics I, Stephenson: Mechanics and Properties of Matter, Simons: Fysiikka korkeakouluja varten  
fysiikan peruskurssi M-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.30, 0.03.31 ja 0.03.58

**0.03.31 Fysiikan peruskurssi; valo- ja sähköoppi; M-osaston tarpeita silmälläpitäen (3 sp)**  
kl FL Utriainen luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v  
kurssikirjallisuus: Sears: Optics, Ringström: Fysik 2 b, Simons: Fysiikka korkeakouluja varten

fysiikan peruskurssi M-osastoa varten koostuu kursseista 0.03.30, 0.03.31 ja 0.03.58

**0.03.32 Ruotsinkielinen fysiikan peruskurssi; lämpö- ja aaltoliikeoppi (3 sp)**

sl FT Löfgren luennoi 60 t, 5 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v

kurssikirjallisuus: Korhonen—Vihinen: Lämpöoppi, Korhonen—Vihinen: Aaltoliikeoppi  
fysiikan peruskurssi koostuu kursseista 0.03.32, 0.03.33 ja 0.03.54

**0.03.33 Ruotsinkielinen fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi (4 sp)**

kl FT Löfgren luennoi 75 t, 5 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kurssikirjallisuus: Korhonen—Vihinen: Valo-oppi, Korhonen—Vihinen: Sähköoppi I ja II  
fysiikan peruskurssi koostuu kursseista 0.03.32, 0.03.33 ja 0.03.54

**0.03.40 Kvantti- ja ydinfysiikan peruskurssi (6 sp).** Kurssi tutustuttaa opiskelijan kvantti-fysiikassa käytettyyn formalismiin. Tämän formalismin avulla pyritään luomaan sellainen käsittelypohja, että sen avulla pystytään johtamaan tai ainakin ymmärtämään aineen fysi-kaalisen rakenteen eri ominaisuudet

prof Korhonen luennoi sl 36 t, 3 t/v ja kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; valvottuja laskuharjoituksia 3/lukukausi; kl laboratoriotöitä yleiskurs-sin 0.03.54 lisäksi 0.03.59

esitiedot: 0.03.22—23 tai 0.03.18—19; kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol III, Quantum and Statistical Physics

**0.03.42 Atomi- ja ydinfysiikan peruskurssi; kemiaan perustuvia jatko-opintoja varten (4 sp).** Tavoitteena on antaa kuva kvanttiformalismista ja sen käytöstä aineen eri omi-naisuuksien määrittämisessä

prof Korhonen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v ja kl 15 t, 1 t/v; kl laboratoriotöitä 6 t

esitiedot: 0.03.24—25; kurssikirjallisuus: Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol III

**0.03.44 Atomi- ja ydinfysiikan peruskurssi; painotettu energian tuottoa koskevia jatko-opintoja silmälläpitäen (4 sp).** Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva atomi- ja ydin-fysiikasta sekä luoda mahdollisuudet seurata lähinnä säteilysuojelualan kirjallisuutta

apul prof Vihinen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v ja kl 15 t, 1 t/v; laboratoriotöitä kl 6 t

esitiedot: 0.02.26—27; kurssikirjallisuus: Opetusmonisteita, Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol III (luvut 1—4, 7, 8), Marttila ym.: Säteily, sen käyttö ja valvonta

**0.03.46 Materiaali- ja säteilyfysiikan peruskurssi (3 sp).** Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan aineen atomaarisesta rakenteesta ja modernin fysiikan aineentutkimusmenetelmistä sekä säteilystä ja sen käytöstä tekniikassa

sl apul prof Åberg luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v; sl laboratorio-töitä 12 t, 1 t/v

esitiedot: 0.03.28—29 tai vastaava fysiikan peruskurssi; kurssikirjallisuus: Enge, Wehr, Richards, Introduction to Atomic Physics; Sproull, Modern Physics; Säteily, sen käyttö ja valvonta (toimittanut Marttila, Isola, Spring, Vuorinen). Fysiikan työt II (Linkoaho) ja Fysiikan työt III (Linkoaho)

**0.03.50 Fysiikan laboratoriotyöt S-osastoa varten (3 sp).** Kurssi täydentää fysiikan luento-kursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin ja siten saada havainnollinen kuva siitä, minkä-laisina ilmiöt todellisuudessa esiintyvät

lukukausien aikana TkL Kasi ohjaa töitä 7 t/v, yht 120 t; yhteensä 18 harjoitustyötä kurssivaatimukset: työselostukset jätetty ja hyväksytty; kurssikirjallisuus: TKY:n monis-teet Fysiikan työt I, II ja III

**0.03.52 Fysiikan laboratoriotyöt F-osastoa varten (3 sp).** Kurssi täydentää fysiikan luento-kursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin ja siten saada havainnollinen kuva siitä, minkälai-sina ilmiöt todellisuudessa esiintyvät



lukukausien aikana TkT Naukkarinen ohjaa 7 t/v, yht 120 t; yhteensä 18 harjoitustyötä kurssivaatimukset: työselostukset jätetty ja hyväksytty; kurssikirjallisuus: TKY:n monistukset Fysiikan työt I, II ja III

**0.03.54 Fysiikan laboratoriotyöt; yleiskurssi (2.5 sp).** Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin ja siten saada havainnollinen kuva siitä, minkälaisina ilmiöt todellisuudessa esiintyvät

lukukausien aikana FT Rantavuori ohjaa 7 t/v yht 100 t; yhteensä 15 harjoitustyötä kurssivaatimukset: työselostukset jätetty ja hyväksytty; kurssikirjallisuus: TKY:n monistukset Fysiikan työt I ja II

**0.03.56 Fysiikan laboratoriotyöt R-osastoa varten (2 sp).** Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin ja siten saada havainnollinen kuva siitä, minkälaisina ilmiöt todellisuudessa esiintyvät

kl DI Suvanen ohjaa 7 t/v, yht 80 t; yhteensä 11 harjoitustyötä kurssivaatimukset: työselostukset jätetty ja hyväksytty; kurssikirjallisuus: TKY:n monistukset Fysiikan työt I ja II

**0.03.58 Fysiikan laboratoriotyöt M-osastoa varten (1 sp.)** Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin ja siten saada havainnollinen kuva siitä, minkälaisina ilmiöt todellisuudessa esiintyvät

kl FL Viinikka ohjaa 7 t/v, yht 40 t; yhteensä 6 harjoitustyötä kurssivaatimukset: työselostukset jätetty ja hyväksytty; kurssikirjallisuus: TKY:n monistukset Fysiikan työt I ja II

**0.03.59 Fysiikan laboratoriotyöt, lisäkurssi (0.5 sp).** Kurssi täydentää yleiskurssin 0.03.54 vastaamaan joko kurssia 0.03.50 tai kurssia 0.03.52; se on tarkoitettu pääasiassa niille V-osaston oppilaille, joilta vaaditaan pitkä laboratoriotyökurssi kurssin 0.03.40 suorittamista varten

kl DI Ahopelto ohjaa 7 t/v, yht 20 t; yhteensä 3 harjoitustyötä kurssivaatimukset: työselostukset jätetty ja hyväksytty; kurssikirjallisuus: TKY:n monistukset Fysiikan työt II ja III

**0.03.60 Röntgenfysiikka (2 sp)**

kl FT Linkoaho luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia ja demonstraatioita 30 t, 2 t/v esitiedot: 0.03.18—19 tai 0.03.30 ja 0.03.21 tai 0.03.22—23 tai 0.03.24—25 tai 0.03.32—33; kurssikirjallisuus: opetusmoniste

**0.03.80 Kiinteän olomuodon fysiikan lisensiaattikurssi; (L).** Helsingin seudun korkeakoulujen yhteiseen fysiikan lisensiaattiopetukseen liittyvä kurssi

apul prof Åberg luennoi 2 t/v; laskuharjoituksia tarvittaessa 2 t/v kurssin ohjelmasta ja siihen liittyvästä kirjallisuudesta ilmoitetaan kunakin lukuvuonna erikseen

**0.03.91 Fysiikan lisenssiaatti- ja tutkijaseminaari (1—2 sp).** Seminaarissa käsitellään sekä fysiikan laboratorion omia että vieraillevien tutkijoiden esittämiä ajankohtaisia tutkimusprobleemeja

sl ja kl apul prof Åberg ja Tuomi johtavat 4 t/kk

## 0.05 MEKANIikka

prof Matti A. Ranta, Y 317, K-2303, osan opetusvelvollisuudesta hoitaa DI Ulf Holmlund, Y 326, K-2323

apulaisprofessorit: Risto Arho, Y 319, K-2080; Eero-Matti Salonen, Y 334, K-2086  
 assistentit: TkT Juhani von Boehm, Y 327, K-2084; DI Heikki Isomäki, Y 329, K-2301;  
 Y 335, K-2335; TkL Antti Pramila, Y 333, K-2371; DI Risto Marjomaa, Y 320, K-2081,  
 N.N.

DI Matti Lähteenmäki  
 kanslia: Y 331, K-2480

**0.05.06 Statiikka (2).** Kurssi on tarkoitettu johdannoksi Newtonin mekaniikkaan. Siinä tarkastellaan hiukkasen ja jäykän kappaleen tasapainoa (levossa) ja siihen liittyviä probleemoita. Sama kurssi luennoidaan sekä sl että kl, NN luennoi sl 24 t, 2 t/v, kl 30 t, 2 t/v, laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v, kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: Väisälä: Vektorianalyysi luku I  
 kurssikirja: T. C. Huang: Engineering Mechanics, Vol I, Statics, Addison-Wesley

**0.05.11 Dynamiikka (4).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää hiukkaseen, hiukkassysteemiin ja jäykkään kappaleeseen vaikuttavien voimien ja niiden aiheuttaman liiketilan välisen yhteyden selvittämiseen

apul prof Salonen luennoi saman kurssin sl ja kl, sl 48 t, 4 t/v; kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 36 t, 3 t/v; kl 45 t, 3 t/v

kurssikirjallisuus: T. C. Huang: Engineering Mechanics, Vol II, Dynamics, Addison-Wesley

**0.05.21 Teknillinen mekaniikka (6).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot statiikasta, dynamiikasta, lujuusopista ja virtausopista

N.N. luennoi sl 36 t, 3 t/v; kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

**0.05.25 Mekaniikan jatkokurssi (4).** Kurssi on jatkoa kursseille 0.05.06, 0.05.11, 0.05.41 ja 0.05.42. Kurssin pääpaino on jatkuvan aineen mekaniikassa, jota käsitellään dyadi- ja tensoriformalismilla

prof Ranta luennoi sl 24 t, 2 t/v; kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v; kl 15 t, 1 t/v

esitiedot: hyvät tiedot matematiikasta, lujuusopista ja mekaniikasta  
 kurssikirjallisuus: Fox: Mechanics, Harper & Row

**0.05.30 Fysiikan peruskurssi; mekaniikka (5)** F-osastoa varten. Kurssi käsittelee klassista mekaniikkaa ja erikoisen suhteellisuusteorian alkeita ja se muodostaa pohjan kaikelle myöhemmälle fysiikan opiskelulle. Kurssi on samalla johdantona kurssille 0.05.31 Teoreettinen mekaniikka

sl apul prof Arho luennoi 72 t, 6 t/v, laskuharjoituksia 48 t, 4 t/v

kurssikirjallisuus: Alonson-Finn: Fundamental University Physics I—II luvut 1—13 ja 18  
 Fysiikan peruskurssi F-osastoa varten koostuu kursseista 0.05.30, 0.03.21, 0.03.52, 0.03.48 ja 0.03.49

**0.05.31 Teoreettinen mekaniikka (3).** Kurssi on Lagrangen—Hamiltonin formalismiin perustuva esitys klassisesta mekaniikasta erikoisella suhteellisuusteorialla täydennettynä

apul prof Arho luennoi kl 45 t, 3 t/v, laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.05.30, kurssikirjallisuus: H. Goldstein: Classical Mechanics, Addison-Wesley

**0.05.41 Virtausmekaniikka I (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa tiedot virtausopin perusteista sekä perehdyttää tärkeimpiin käytännön probleemoihin

DI Holmlund luennoi sl 24 t, 2 t/v, laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.05.11 sekä hyvät tiedot vektorianalyysistä

**0.05.42 Virtausmekaniikka II (3).** Kurssi on jatkoa edelliselle ja siinä on tarkoitus syvällisemmin perehdyttää eräisiin erikoiskysymyksiin

DI Holmlund luennoi kl 30 t, 2 t/v, laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.05.41



**0.05.51 Analyttinen mekaniikka (5).** Kurssi on tavallaan jatkoa kursseille 0.05.06 ja 0.05.11. Tarkoituksena on perehdyttää käyttämään Lagrangen ja Hamilton formalismia erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi

prof Ranta luennoi sl 36 t, 3 t/v; kl 45 t, 3 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v; kl 30 t, 2 t/v  
esitiedot: hyvät tiedot matematiikasta, lujuusopista ja mekaniikasta  
kurssikirjallisuus: L. Meirovitch: *Methods of Analytical Dynamics*, McGraw—Hill  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

**0.05.62 Elementtimenetelmä mekaniikassa (6).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot elementtimenetelmän matemaattisesta taustasta ja esitellä menetelmän soveltamista mekaniikan probleemoihin

apul prof Salonen luennoi sl 36 t, 3 t/v; kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v; kl 30 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 40 t  
kirjallisuutta: Huebner: *The Finite Element Method for Engineers*; Norrie & Vries: *The Finite Element Method*; Zienkiewicz: *The Finite Element Method in Engineering Science*

**0.05.72 Avaruusalennon mekaniikka (5).** Kurssi sisältää alkeet klassisesta taivaanmekaniikasta, perusteet sateliitin liikkeestä ja radoista ylimmässä ilmakehässä ja sen ulkopuolella sekä avaruusaluksen ohjausta paluusta ilmakehään

apul prof Arho luennoi sl 24 t, 2 t/v; kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v, kl 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.05.11 sekä hyvät tiedot matematiikasta

**0.05.73 Suhteellisuusteorian mekaniikka (3).** Kurssissa esitetään erikoisen suhteellisuusteorian yleiset perusteet sekä perehdytään tarkemmin eräisiin erikoiskysymyksiin erikoisopettaja N.N. luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: esim. kursseihin 0.05.30, 0.05.31 sisältyvä suhteellisuusteorian osa  
kurssikirjallisuutta: esim. Sard: *Relativistic Mechanics*, Synge: *Relativity*, Lawden: *Tensor Calculus and Relativity*

**0.05.81 Tensorit mekaniikasta (3).** Kurssi käsittelee tensorianalyysin perusteita ja tensorien käyttöä mekaniikan eri erikoisalueilla

prof Ranta luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: hyvät tiedot matematiikasta  
kurssikirja: Flügge: *Tensoranalysis and Continuum Mechanics*

**0.05.91 Värähtelymekaniikka (6).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää värähtelyn teoriaan sekä probleemoiden ratkaisemiseen

prof Ranta luennoi sl 24 t, 2 t/v; kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl esitiedot: 0.05.11 sekä hyvät tiedot matematiikasta ja lujuusopista  
kurssikirjallisuus: W. T. Thomson: *Theory of Vibration* täydennettynä muulla kirjallisuudella  
ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

## 0.07 KANSANTALOUS

professori Osmo V. Jaskari, Y 409, K-2309

Assistentti: VTL Ilkka Kananen, Y 410, K-2392, kanslia, Y 419, K-2388

Erikoisopettajat: KTM, toimitusjohtaja Jouko Brade; KTM, varatoimitusjohtaja Seppo Saario; ekonomi, osaston johtaja Pekka Montonen, ekonomi Ragnar Lilius, ekonomi Reijo Niemi

**0.07.05 Taloustiede I; peruskurssi (2).** Johdatus useamman muuttujan taloudellisen ajattelun tekniikkaan

prof Jaskari luennoi sl 2 t/v yht 22 t

kurssikirjallisuus: Samuelson P.: *Economics* (myös saks. ja ruots.); Korpela A.: *Kansan-*

taloutemme osat ja kokonaisuus; suositellaan: Leponiemi A.: Johdatus makrotaloustieteeseen

**0.07.10 Taloustiede II; jatkokurssi (2).** Hinnanmuodostusoppi, taloudellisen keskittymisen edut ja haitat sekä suhdanteet

prof Jaskari luennoi kl 2 t/v yht 24 t

esitiedot: 0.07.05; kurssikirjallisuus: Watson D.: Price Theory and Its Uses; Brennan M.: Preface to Econometrics

**0.07.15 Taloustiede III; valuuttakysymykset (2).** Teollisuuden toimintaan liittyvän valuuttaproblematiikan ratkaisumalleja, pääomaliikkeet sekä pääoman rajatehokkuuskalkylointea. Valuuttakurssiriskit ja niiden eliminointi, termiini kauppa, reaali korkoproblematiikka, clearing-maksujärjestelmä jne.

prof Jaskari luennoi sl 2 t/v yht 22 t

esitiedot: 0.07.05; kurssikirjallisuus: Norgren—Uggla: Företagens internationella finansiering; van Meerhaeghe M.: International Economic Institutions

**0.07.20 Taloustiede IV; kansainvälinen talous (2).** Mm. kansainvälisiin taloudellisiin yhteyksiin liittyvien menettelytapojen ja riskien erittely ja paikantaminen erityisesti ulkomaankaupan ja viennin kannalta. Kauppasopimukset, ulkomaankaupan esteet, takuu- ja vakuutus kysymykset jne.

prof Jaskari luennoi kl 2 t/v yht 22 t

esitiedot: 0.07.05, 0.07.10; kurssikirjallisuus: Hjelmvik S.: Internationell distribution; Hyrenius H., Lagnevik C-M: Internationalisering; van Meerhaeghe M.: International Economics

**0.07.26 Taloustiede V (finanssioppi) (3).** Päätöksenteon valmistelu erityisesti rahoitusjärjestelyjen ja taloudellisen toimintayksikön kantokyvyn kannalta. Budjetointi ja budjettijärjestelmät sekä muut finanssiointiin laajassa merkityksessä kuuluvat toimenpiteet.

Toiminta tapahtuu pienryhmätyöskentelyn ja casein käsittelyn pohjalta. Taloustiede V:n yhteydessä on eduksi, jos samanaikaisesti voi kuunnella taloustiede III:n luentoja

KTM Jouko Brade, KTM Seppo Saario, ekonomi Pekka Montonen, ekonomi Ragnar Lilius ja ekonomi Reijo Niemi luennoivat sl 1 t/v yht 12 t ja johtavat harjoituksia 2 t/v yht 24 t, yhteisesti apunaan assistentti Ilkka Kananen

kurssikirjallisuus: Philippatos G. C.: Financial Management: Theory and Techniques; Weston & Brigham: Managerial Finance; Financial Research and Management Decisions (ed. Robichek A. A.); Robinson R. I., Johnson R. W.: Self-correcting Problems in Finance; Saario S.: Pörssiosakkeet sijoituskohteena; Saviaho A.: Julkisen talouden budjettijärjestelmät; Kock G. T.: Pörssitieto; Niemi R.: Osakesijoittajan tulostulikki; Ruuhela R.: Yrityksen kasvu ja rahoitus

**0.07.30 Taloustiede VI; maankäyttöoppi (1).** Mm. yhdyskuntasuunnittelussa ja rakennustoiminnassa varten otettavia näkökohtia

prof Jaskari luennoi sl 2 t/v yht 20 t

kurssikirjallisuus: Wiiala A.: Maankäyttö ja yhteiskunta; Nourse H.: Regional Economics

**0.07.35 Taloustiede VII a; sijainnin taloustiede (2).** Teollisuuden ja muun taloudellisen aktiviteetin alueelliseen sijoittumiseen liittyvä problematiikka. Yhteiset luennot taloustiede VI:n kanssa (kts. 0.07.30)

kurssikirjallisuus: Smith D.: Industrial Location; Dean R., Leahy W., McKee D.: Spatial Economic Theory; Lösch A.: The Economics of Location

**0.07.36 Taloustiede VII b; etablointiseminaari (liikeyrityksen perustamiseen ja sijoittamiseen liittyvät toimet) (3).** Erityyppisten taloudellisten yritysten perustamiseen liittyvä problematiikka. Koti- ja ulkomaisten toimintayksiköiden muodostamisen taloudelliset säännökset, markkina-alueanalyysit sekä kannattavuuden haarukointi talouden koko spektristä. Taloustiede VII a:n samanaikainen opiskelu välttämätöntä.

erikoisopettaja N.N. ja assistentti Kananen johtavat seminaaria sl 2 t/v yht 22 t



**0.07.40 Taloustiede VIII; tal. prognostiikkaseminaari (3).** Taloudelliset muutosiilmiot (suhdanteet, kriisit ja rakennemuutokset), niiden ennustamisen ja analysoinnin menetelmät sekä yleinen problematiikka

assistentti Kananen johtaa seminaaria kl 2 t/v yht 30 t  
seminaarityöskentelyä tukevaa kirjallisuutta: Theil H.: Applied Economic Forecasting; Gross C. W., Peterson R. T.: Business Forecasting; Flamant M., Singer—Kerel J.: Modern Economic Crises and Recessions; Robinson C.: Business Forecasting; Evans M. K.: Macroeconomic Activity; Jedamus P., Frame R., Taylor R.: Statistical Analysis for Business Decisions; Pindyck R. S., Rubinfeld D. L.: Econometric Models and Econometric Forecasting

**0.07.45 Taloustiede IX; vientiseminaari (3).** Pienryhmytyöskentelyyn ja paneelikeskusteluihin perustuva kansainvälisen talouden ja viennin erityiskysymyksiin orientoiva seminaari prof Jaskari ja assistentti Kananen johtavat seminaaria kl 2 t/v yht 30 t esimerkkejä seminaarikirjallisuudesta: Claude M. Jonnard: Exporter's Financial and Marketing Handbook; Physical Distribution for Export (ed. by Douglas Tookey); Harjula J., Aaltola K.: Ulkomaankaupan käsikirja; Aaltola K., Chydenius L.: Vientitieto; Vilppula T.: Vientikauppa; Unitas: Esite ulkomaankaupasta; Luostarinen R.: Vientiprojektin suunnittelu

**0.07.50 Taloustiede X; kansainvälisen talouden cl-ryhmän loppukuulustelu (5).** Ei luentoja, mutta edellyttää, että taloustiede I—V ja VIII on tätä ennen suoritettu  
tentittävä kirjallisuus: Friedrich Klaus: International Economics; (Day) Arthur I.: Exporting for Profit; Bernitz Ulf & Tiili Virpi: Suomalainen ja kansainvälinen markkinaoikeus; Luostarinen R.: Ulkomaisten tytäryrityksen perustaminen; Feonova L. A., Postolenko M. L., Nikitin S. P.: Neuvostoliiton ulkomaankaupan organisaatio ja tekniikka; Watling T., Morley J.: Successful Commodity Futures Trading; Prindl A. R.: Foreign Exchange Risk

**0.07.55 Taloustiede XI; kansainvälisen talouden l-ryhmän loppukuulustelu (8).** Ei luentoja, mutta edellyttää, että taloustiede IX ja X on tätä ennen suoritettu  
tentittävä kurssikirjallisuus: Södersten B.: Internationell Ekonomi; Schmitthoff C.: The Export Trade, the Law and the Practice of International Trade; Heller Robert H.: International Monetary Economics; Ausch Sandor: Theory and Practice of CMEA Cooperation; Tugendhat Christopher: The Multinationals (myös suomeksi ja ruotsiksi); Benz C. V.: International Trade Credit Management; Balogh, Thomas: Facts and Fancy in the International Economic Relations; Ricks D. A.: International Dimension of Corporate Finance

**0.07.60 Taloustiede XII; taloustieteen cl-ryhmän loppukuulustelu (5).** Ei luentoja, mutta edellyttää, että taloustiede I—V ja VIII on tätä ennen suoritettu  
tentittävä kurssikirjallisuus: Brigham E. F., Pappas J. L.: Managerial Economics; Johansen L.: Julkisen sektorin talous; Kogiku K. C.: An Introduction to Macroeconomic Models; Griffin K., Enos J.: Planning Development; Vaivio F. L.: Yrityksen suunnitelmat ja käytäytyminen; Lloyd P. E., Dicken P.: Location in Space: Theoretical Approach to Economic geography; Pitkänen E.: Kustannus-hyötyanalyysi

**0.07.65 Taloustiede XIII; taloustieteen l-ryhmän loppukuulustelu (8).** Ei luentoja, mutta edellyttää, että taloustiede VII ja XII on tätä ennen suoritettu  
tentittävä kurssikirjallisuus: Baumol W. J.: Economic Theory and Operations Analysis; Darby M. R.: Macroeconomics; Gandemo B.: Företagens finansiering; Ansoff H. I., Declerck R. P., Hayes R. L.: From Strategic Planning to Strategic Management; Argenti J.: Corporate Collapse; Ausch Sandor: Theory and Practice of CMEA Cooperation; Gross C. W., Peterson R. T.: Business Forecasting

#### 0.49 LUJUUSOPPI

prof Martti M. Kaila, Y 240, K-2358

(virkav. sl. 78), Y 237, K-2232 vs apul prof Matti Hakala



laboratorio: lab ins Iikka Järvenpää, Konelab 210, K-2733; lab tekn Seppo Meriläinen, Konelab 211, K-2734; lab mest Kai Riihinen, Konelab 211, K-2734  
 assistentit: DI Erkki Ovaskainen, Y 239, K-2348; tekn yo Timo Mikkola, Y 237, K-2231; tekn yo Kirsti Tikka, Y 237, K-2231; toimisto: Ulla Kangasniemi, Y 238, K-2357

**0.49.05 Lujuusoppi II:1 (3).** Kurssi on koneosaston opiskelijoiden (paitsi Ktu, Klvi, Kte) lujuusopin peruskurssi. Kurssissa käydään läpi lujuusopillisia peruskäsitteitä, yksinkertaisten sauvarakenteiden mitoitusta sekä materiaalien lujuusominaisuuksia. Kurssiin olennaisesti liittyvä jatkokurssi on 0.49.20. Molemmat kurssit edellytetään esitietoina lujuusopin jatkokursseissa.

kl apul prof Pennala luennoi 1 30 t, 2 t/v, h 30 t, 2 t/v  
 esitiedot: 0.01.32—33/0.01.34—35, 0.05.06; kurssikirjallisuus: TKY:n moniste n:o 293, Lujuusopin perusteet. Ylinen A.: Kimmo- ja lujuusoppi, osat I ja II (soveltuvin osin), Tekniikan käsikirja I A (soveltuvin osin), Sergelius—Niskanen: Teknillinen mekaniikka. TKY:n moniste 244, Lujuusopin harjoitusesimerkkejä II: 2. Ruotsinkielisille voidaan suositella luettavaksi: Tore Lundberg: Hållfasthetslära för tekniska gymnasier, J. Hult: Hållfasthetslära, F. Odqvist: Hållfasthetslära

**0.49.15 Lujuusoppi II: 1 (3).** Kurssi on F, S, Klvi-osastojen opiskelijoiden lujuusopin peruskurssi. Kurssin tarkoitus on antaa perustiedot yksinkertaisten sauvarakenteiden mitoitusta sekä lujuusopin jatkokursseja varten. Kurssissa käydään läpi lujuusopin peruskäsitteitä, yksinkertaisten sauvarakenteiden mitoitusta sekä materiaalin lujuusominaisuuksia, yleinen jännitys- ja muodonmuutostila, sauvojen stabiliteetin alkeet

kl prof Kaila luennoi 1 30 t, 2 t/v, h 30 t, 2 t/v  
 esitiedot: 0.01.32—33/0.01.34—35, 0.03.22/0.05.06; kurssikirjallisuus: Katso 0.49.05

**0.49.16 Lujuusoppi II: 1 (3).** Kurssi on V-osaston opiskelijoiden lujuusopin peruskurssi. Kurssissa käydään läpi lujuusopin peruskäsitteitä, yksinkertaisten sauvarakenteiden mitoitusta, yleinen jännitys- ja muodonmuutostila, sauvojen stabiliteetin alkeet, lujuushypoteesit ja murtumismekanikan perusteet

kl apul prof Pennala luennoi 1 30 t, 2 t/v, h 30 t, 2 t/v  
 esitiedot: 0.01.32—33/0.01.34—35, 0.03.18/0.05.06; kurssikirjallisuus: Katso 0.49.05

**0.49.20 Lujuusoppi II: 2 (3).** Kurssi on lähinnä F- ja Ko-osastojen opiskelijoille tarkoitettu lujuusopin perusteiden jatkokurssi. Yhdistetyt rasitukset. Lujuushypoteesit. Suoran ja kaarevan kannatteen rasitukset ja muodonmuutokset. Resalin differentiaaliyhtälö. De Saint Venantin vapaan ohjaamattoman väännön teoria. Estetty ohjaamaton vääntö. Vääntö- ja taipuvuusvärähtelyt

sl prof Kaila luennoi 1 36 t, 3 t/v, h 24 t, 2 t/v  
 esitiedot: 0.49.05/.15/.16; kurssikirjallisuus: Katso 0.49.05

**0.49.30 Lujuusoppi III; sauvarakenteiden lujuusoppi (4).** Kurssi on lähinnä F- ja Ko-osaston opiskelijoille tarkoitettu kurssien lujuusoppi II: 1 ja II: 2 jatkokurssi. Kurssilla opetetaan ne lujuusopilliset perusmenetelmät, joita soveltamalla suunnitteluinsinööri pystyy laskemaan sauvarakenteiden rakenteeseen esim. jatkuvaan palkkiin, kehään, kaareen tai ristikkoon kohdistuvat, ulkoisten voimien, momenttien tai lämpötilaerojen aiheuttavat rasitukset

kl apul prof Pennala luennoi 1 30 t, 2 t/v, h 30 t, 2 t/v, ohjelmatöitä 50 t  
 esitiedot: 0.49.05 ja 0.49.20. Suositellaan 0.01.05, 0.01.24, 0.01.26, 0.01.27; kirjallisuus: TKY:n moniste n:o 332. Lujuusoppi sauvarakenteet. Muu suositeltava kirjallisuus on mainittu kurssin 0.49.05 yhteydessä.

**0.49.40 Lujuusoppi IV; levyjen, laattojen ja kuorien teoriaa (6).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää lähinnä F- ja Ko-osastojen opiskelijat niihin perusmenetelmiin, joita soveltamalla monoliittinen metallirakenne (esim. säiliö, siilo, jäykistetty laatta, laivan ramppi tms) pystytään muotoilemaan sallittavien jännitysten ja muodonmuutosten asettamat vaatimukset täyttäväksi ottaen samalla huomioon valmistusteknilliset näkökohdat. Lujuusopillisen



yleissivistäytksen ja käytännön elämän kannalta kurssit 0.49.30 ja 0.49.40 ovat tärkeimmät  
DI Hakala luennoi sl 24 t, 2 t/v, h 24 t, 2 t/v ohjelmatöitä 20 t; kl 1 16 t, 1 t/v, h 30 t,  
2 t/v, ohjelmatöitä 40 t

esitiedot: 0.49.30. Suositellaan 0.01.06/0.01.21; kurssikirjallisuus: TKY:n moniste n:o 247.  
Lujuusoppi IV. Karl Girkman: Flächentragwerk 610 sivua. S. Timoshenko: Theory of  
Plates and Shells, 429 sivua. Gyula Markus: Theorie und Berechnung rotationssymmetri-  
scher Bauwerke, 600 s

0.49.41 Elementtimenetelmä (6). Kurssin tarkoituksena on johdatella opiskelijoita käyt-  
tämään hyväkseen monimutkaisten probleemien käsittelyssä ns. elementtimenetelmää (äärel-  
listen alkioiden menetelmä, the finite element method). Tietokoneiden suorituskvyn kas-  
vaessa elementtimenetelmä on tullut vuosi vuodelta yhä tärkeämmäksi vaikeiden lujuus-  
opillisten tehtävien ratkaisukeinoksi

prof Kaila luennoi sl 1 24 t, 2 t/v, h 24 t, 2 t/v, ohjelmatöitä 20 t; kl 1 15 t, 1 t/v, h 30  
t, 2 t/v, ohjelmatöitä 40 t

esitiedot: 0.49.40; kirjallisuutta: O. C. Zienkiewicz: The Finite Element Method in Engi-  
neering Science, Desai-Abel: Introduction to the Finite Element Method, TKY:n moniste  
n:o 342 Lujuusoppi elementtimenetelmä

0.49.45 Lujuusoppi V a; lämpöjännitysten teoriaa (6). Kurssin tarkoituksena on perehdyt-  
tää opiskelijat niihin perusmenetelmin, joita soveltamalla sauvamainen tai monoliittinen  
metallirakenne pystytään muotoilemaan lämpötilaerojen aiheuttamien rasitusten alaisena  
sellaiseksi, että sallittujen jännitysten ja muodonmuutosten asettamia rajoituksia ei ylitetä.  
Sauvamaisten rakenteiden lämpöjännityksiä käsitellään alustavasti jo kurssissa 0.49.30,  
mutta kurssissa 0.49.45 näitä problemeja tarkastellaan perusteellisemmin. Suotavaa on,  
että ensin perehdytään myös kurssiin 0.49.40

prof Kaila luennoi sl 1 24 t, 2 t/v, h 24 t, 2 t/v, ohjelmatöitä 20 t; kl 1 15 t, 2 t/v, h 30  
t, 2 t/v, ohjelmatöitä 40 t

esitiedot: 0.49.40. Suositellaan 0.01.07; kurssikirjallisuus TKY:n moniste n:o 287 Lujuus-  
oppi Va Lämpöjännitysten teoriaa. Kurssit 0.49.45 (lämpöjännitysten teoria) ja 0.49.50  
(värähtelyoppi) luennoidaan vuorovuosina. Kurssia 0.49.45 ei luennoida lukuvuonna 1978  
—79

0.49.50 Lujuusoppi V b; värähtelyoppi (6). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opis-  
kelijat rakenteiden värähtelyjen laskennan pääperiaatteisiin

DI Hakala luennoi sl 1 24 t, 2 t/v, h 24 t, 2 t/v, ohjelmatöitä 20 t; kl 1 16 t, 1 t/v,  
h 30 t, 2 t/v, ohjelmatöitä 40 t

esitiedot: 0.49.40. Suosit. 0.01.08, 0.01.65 ja 0.05.11, 0.05.91; kirjallisuutta: Tekniikan käsi-  
kirja 7 osa: Värähtelyteknikka s. 617—668, W. Flügge: Handbook of Engineering Mecha-  
nics, Chapters 55—65, Timoshenko: Vibration Problems, Glough, Penzien: Dynamics of  
Structures, TKY:n moniste B 270: Lujuusoppi V b — Värähtelyoppi.  
Kurssi 0.49.50 luennoidaan lukuvuonna 1978—79

## 0.97 EKOTEKNIikka

apul prof Pekka Haatanen (sosiaalipolitiikka) Y 411, K-2089

leht Lasse Lasanen (työsuojeluteknologia) Y 413, K-2328

assistentti Jaakko Nikitin (työsuojeluteknologia) Y 414, K-2289

### 0.97.01 Työsuohdepolitiikan peruskurssi (2)

apul prof Haatanen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

Kurssi antaa perustiedot suomalaisista työmarkkinajärjestöistä ja niiden suhteista. Opetus  
tapahtuu yhteistyössä keskeisten työmarkkinajärjestöjen kanssa mm niitä edustavien vie-  
railevien asiantuntijoiden avustuksella. Kurssin yhteydessä tentitään muutamia suomen-  
kielisiä alan perusteoksia, jotka ilmoitetaan erikseen

**0.97.02-04 Työsuhdepolitiikan ja sosiaalipolitiikan seminaareja (2)**

apul prof Haatanen johtaa sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v ryhmää kohden.

Teemoina (1) Työelämän ongelmat, (2) Järjestäytyminen työmarkkinoilla ja (3) Sosiaalipolitiikan yleinen ongelmakenttä. Seminaarien työskentely perustuu johdantoluentoihin ja keskusteluihin. Seminaarien yhteydessä jokainen laatii vuorollaan esitelmän teema-aiheen alueelta. Myös tentitään muutama alan perusteos

**0.97.05 Työelämän sosiaalipoliittiset ongelmat (1)**

apul prof Haatanen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

Luentosarja perehdyttää työelämän ajankohtaisiin ongelmiin kuten esim kysymykseen yritysdemokratiasta sekä tutustuttaa ajankohtaisiin työelämää kartoittaviin tutkimuksiin

**0.97.21 Työsuojelun peruskurssi (2)**

Yleisluontoinen kaikki osa-alueet kattava kurssi, pääpaino kuitenkin teknisillä näkökohdilla.

sl 1. pl leht Lasanen luennoi 6 t/v yht 36 t

sl myöhemmin ilmoitettavana jaksona seminaariharjoituksia ja ekskursioita 3 t/v yht 18 t

**0.97.23 Rakennusteollisuuden työsuojelun perusteet (1)**

kl 1. pl leht Lasanen luennoi 3 t/v yht 20 t

kl myöhemmin ilmoitettavana jaksona seminaariharjoituksia 2 t/v yht 10 t  
esitiedot: 0.97.21

**0.98 KIELET****Englannin kieli**

lehtori Marja Renkonen, Y 332, K-2085

erikoisopettajat:

Benson Harvey BA 4318 K-2087

Heap Elizabeth BA 4345 K-2087

Terho Ulla KTM 4345 K-2087

Vilmi Ruth Dipl.EFL 4345 K-2087

**0.98.00 Tukikurssi 1 (2). Kurssilla kerrataan kielen perusrakennetta ja sanastoa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: 0—59 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: O'Neill, Kernel Lessons Intermediate

**0.98.01 Tukikurssi 2 (2). Käytännön englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: 60—74 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: O'Neill: Kernel Lesson Plus

**0.98.02 Lukukurssi (2). Englanninkielisen teknisen tekstin lukukurssi. Ei arvosanaa**

sl tai kl 54 t, 4 t/v

esitiedot: erillinen alkukoe; kurssikirjallisuus: Berggren—Renkonen—Stotesbury: English Reading Comprehension, Kielikeskusmateriaalia 4/1975

**0.98.03 Yleiskurssi A (2). Kaupallista englantia. Audiovisuaalinen kurssi**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: 75—89 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: Business English, Bellcrest Story (BBC)

**0.98.08 Yleiskurssi B (2). Käytännön englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: 75—89 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa



**0.98.09 Yleiskurssi C (2). Tekniikan englantia. Audiovisuaalinen kurssi**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: 75—89 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: Brookes—Keston—Huggins, Scientifically Speaking (BBC)

**0.98.10 Erikoiskurssi A (1). Käytännön englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 90—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa

**0.98.11 Erikoiskurssi B (1). Tekniikan englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 90—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa

**0.98.12 Erikoiskurssi C (1). LVI-opiskelijoiden englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 80—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa

**0.98.13 Erikoiskurssi D (1). Kemistien englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 80—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa

**0.98.14 Erikoiskurssi E (1). Rakennussuunnittelijoiden englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 80—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa

**0.98.15 Erikoiskurssi F (1). Arkkitehtien ja yhdyskuntasuunnittelijoiden englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 80—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: sovitaan lukukauden alussa

**0.98.16 Erikoiskurssi G (1). Kaupallista englantia**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 80—100 % tasoryhmitystestissä; kurssikirjallisuus: English Listening Comprehension Commercial English

**0.98.17 Erikoiskurssi H (1). Reading fiction and non-fiction**

Lukulistalta valitaan 4 teosta luettaviksi, jotka tentitään englannin kielellä suullisesti.

Ei arvosanaa

**0.98.04 Erikoiskurssi I (1). Listening to Industrial and Commercial English**

Kurssin tavoitteena on kehittää kuuntelutottumusta ja muistiinpanotekniikkaa kuuntelemalla normaalitempoisia englanninkielisiä esitelmiä, luentoja ja haastatteluja itsepalvelukielistudiassa. Kurssin työtavoista ja tentistä on sovittava opettajan kanssa vähintään 4 kk ennen tenttiä. Informaatiota ja ohjausta 4 t. Ei arvosanaa

**0.98.05 Erikoiskurssi J (1). English for Electronics and Communications**

sl tai kl 27 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: G. W. Wells: Electronics and Communications

**Saksan kieli**

lehtori Tenho Kultalahti Y 322, K-2082

FK Carmen Ketola, Y 346, K-2088

FM Laila Kultalahti, Y 346, K-2088

FK Kristina Manner, Y 346, K-2088

Dipl.-Volkswirt Thomas Stagneth, Y 346, K-2088

**0.98.18 Saksan kielen alkeiskurssi 1 (2)**

sl 48 t, 4 t/v

kurssikirjallisuus: Deutsch 2000 I osa kpl 1—12 ja opetusmonisteet

**0.98.19 Saksan kielen alkeiskurssi 2 (2)**

kl 60 t, 4 t/v

kurssikirjallisuus: Deutsch 2000 I osa kpl 13—24 ja opetusmonisteet

**0.98.20 Tukikurssi 1 (2). Saksan kielen perusrakenteiden ja sanaston kertauskurssi oppikoulun lyhyen saksan heikosti lukeneille**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: oppikoulun lyhyt saksa; kurssikirjallisuus: Jacobs—Kaski—Louhivaara—Mäkinen, So ist es richtig; Akh, Gesprochenes Deutsch ja opetusmonisteet

**0.98.21 Tukikurssi 2 (2). Käytännön saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: oppikoulun lyhyt saksa; kurssikirjallisuus Deutsch 2000 II osa ja opetusmonisteet

**0.98.23 Lukukurssi (2). Saksankielisen teknisen tekstin lukukurssi**

esitiedot: erillinen alkukoe; kurssikirjallisuus: Kultalahti—Kultalahti—Kääntee—Lautsila—Liukko, Lesen und Verstehen, Technische Wissenschaften, Kielikeskusmateriaalia n:o 13/1978

**0.98.24 Tukikurssi 3 (1). Käytännön saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: tukikurssi 2; kurssikirjallisuus: Deutsch 2000 III osa ja opetusmonisteet

**0.98.28 Yleiskurssi A (2). Käytännön saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 54 t, 4 t/v

esitiedot: oppikoulun pitkä saksa tai tukikurssi 3; kurssikirjallisuus: sovitaan kurssin alussa

**0.98.26 Yleiskurssi B (1). Tekniikan saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: kuten 0.98.28; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**0.98.27 Yleiskurssi C (1). Kaupallista saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: kuten 0.98.28; kurssikirjallisuus Wolff, Geschäfts- und Verhandlungssprache Deutsch valikoiden

**0.98.29 Erikoiskurssi A (1). Keskustelukurssi**

sl tai kl keskusteluharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: yleiskurssi; kurssikirjallisuus: erikseen sovittava teos ja opetusmonisteet

**0.98.30 Erikoiskurssi B (1). Tekniikan saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: yleiskurssi; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**0.98.31 Erikoiskurssi C (1). Kaupallista saksaa**

sl tai kl keskustelu- ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: 0.98.27; kurssikirjallisuus: sovitaan kurssin alussa

**0.98.32 Erikoiskurssi D (1). Kirjallisuuskurssi**

kurssikirjallisuus: neljä erikseen sovittavaa kirjaa, jotka tentitään suullisesti saksan kielellä. Ei arvosanaa

**Venäjän kieli**

lehtori Kimi Hulkkonen Y 316, K-2079

Maria Nikiforow Y 338

Elvira Sirkiä Y 338

Kaarina Tikkanen Y 338



0.98.35 Venäjän kielen alkeiskurssi 1 (2). Kurssiin kuuluu luentoja, studio- ja keskusteluharjoituksia. Erityistä huomiota kiinnitetään ääntämiseen

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: kurssi on tarkoitettu vasta-alkajille; kurssikirjallisuus: erikseen sovittava oppikirja

0.98.36 Venäjän kielen alkeiskurssi 2 (2). Kurssiin kuuluu luentoja, studio-, keskustelu- ja lukuharjoituksia

kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.35; kurssikirjallisuus: erikseen sovittava oppikirja

0.98.38 Venäjän kielen jatkokurssi 1 (2)

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.36, kurssivaatimukset: V. Kostomarov; Russian for everybody, kpl 20—30

0.98.39 Venäjän kielen jatkokurssi 2 (2). Kursseihin kuuluu luentoja, studio- ja keskusteluharjoituksia

kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.38; kurssivaatimukset: V. Kostomarov; Russian for everybody kpl 31—40

0.98.41 Venäjän kielen tukikurssi 1 (2)

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.39; kurssikirjallisuus: erikseen sovittava teos

0.98.42 Venäjän kielen tukikurssi 2 (2). Kursseihin kuuluu luentoja, studio-, keskustelu- ja lukuharjoittelua

kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.39; kurssikirjallisuus: erikseen sovittava teos

0.98.44 Venäjän kielen yleiskurssi 1 (2). Kursseihin kuuluu luento-, studio- ja keskustelutunteja

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.42; kurssikirjallisuus: V. Kostomarov, Russkij jazyk dlja inostrannyh studentov kpl. 15—25

0.98.45 Venäjän kielen yleiskurssi 2 (2). Talouden ja kaupan venäjän kurssi

kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.44; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

0.98.46 Venäjän kielen yleiskurssi 3 (2). Tekniikan venäjän kurssi

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.45; kurssikirjallisuus: ot T. Vishnjakova, Kniga dlja tstenija (dlja studentov—inostrantsev tehnikeskogo profilja) kpl 1—7

0.98.47 Venäjän kielen yleiskurssi 4 (2). Venäjän kielen keskustelukurssi

sl 48 t tai kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.46; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

## Ranskan kieli

Huk Soili Sutinen Y 330, K-2087

kaksi ranskalaista erikoisopettajaa Y 344, K-2087

0.98.50 Ranskan kielen AV-alkeiskurssi 1 (2). Audiovisuaalinen alkeiskurssi

sl 72 t, 6 t/v

kurssivaatimukset: yksinomaan suullisesti Gauvenet & Gubernina & alia: Méthode audiovisuelle de français 1—8, En Français I kpl 1 ja 2 sekä opetusmonisteet

**0.98.51 Ranskan kielen AV-alkeiskurssi 2 (2)**

kl 90 t, 6 t/v

kurssivaatimukset: sekä suullisesti että kirjallisesti En Français I kpl 3—13 sekä opetusmonisteet; esitiedot: 0.98.50

**0.98.52 Ranskan kielen AV-tukikurssi 1 (2)**

sl 72 t, 6 t/v

esitiedot: 0.98.51 tai oppikoulun 2 vuoden kurssi; kurssivaatimukset: En Français II kpl 14—19 sekä opetusmonisteet

**0.98.53 Ranskan kielen AV-tukikurssi 2 (2)**

kl 90 t, 6 t/v

esitiedot: 0.98.52 tai oppikoulun 3 vuoden kurssi; kurssivaatimukset: En Français II kpl 20—26 sekä valikoima tekstejä

**0.98.56 Ranskan kielen AV-yleiskurssi 1 (2)**

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.53 tai vastaavat tiedot; kurssivaatimukset; En Français. III kpl 27—32 sekä Moirand—Porqueir: Le français actuel-2<sup>e</sup> degré**0.98.59 Ranskan kielen AV-yleiskurssi 2 (2)**

kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.56 tai vastaavat tiedot; kurssivaatimukset: En Français III kpl 33—39 sekä valikoima tieteellisiä ja teknisiä tekstejä. Käsitellään myös maan yhteiskunta ja talouselämää

**0.98.61 Ranskan kielen erikoiskurssi 1 (2)**

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.59 tai vastaavat tiedot; kurssivaatimukset: Masselin &amp; Delsol &amp; Duchaigne: Le français scientifique et technique I valikoiden

**0.98.62 Ranskan kielen erikoiskurssi 2 (2)**

kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.61 tai vastaavat tiedot; kurssivaatimukset: Messelin &amp; Delsol &amp; Duchaigne: Le français scientifique et technique II valikoiden

**0.98.63 Ranskan kielen erikoiskurssi 3 (2). Kaupallista ranskaa**

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.53 tai oppikoulun 3 v kurssi; kurssikirjallisuus: Dany—Reberieux—de Renty, Le Français des hommes d'affaires

**0.98.64 Ranskan kielen erikoiskurssi 4 (2). Kaupallista ranskaa**

kl 60 t/v, 4 t/v

esitiedot: 0.98.63; kurssikirjallisuus: Dany—Reberieux—de Renty, Le Français des hommes d'affaire

**Ruotsin kieli**

FM Marja-Leena Aalto Y 346, K 2088

**0.98.65 Tekniikan ruotsin kielen kurssi (1)**

sl tai kl teknisten tekstien käsittelyä 27 t, 2 t/v

esitiedot: ruotsin kielen ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**0.98.68 Käytännön ruotsin kielen kurssi (1)**

sl tai kl keskustelu- ja puhutun kielen ymmärtämisharjoituksia 27 t, 2 t/v



esitiedot: kuten 0.98.65; kurssikirjallisuus: erilliset sanomalehtiartikkelit ja muut ajan-kohtaiset tekstit

**0.98.69 Intensiivinen ruotsin kielen keskustelukurssi (1)**

keskusteluharjoituksia sl tai kl 27 t, 2 t/v

**0.98.73 Kaupallisen ruotsin kielen kurssi (1)**

sl tai kl tekstien käsittelyä ja kielistudioharjoituksia 27 t, 2 t/v

esitiedot: kuten 0.98.65; kurssikirjallisuus: May Reinikainen, Tala svenska med herr Ohlin 2, Moderna svenska affärssamtal ja kursilla jaetut monistheet

**Espanjan kieli**

Eila Garcia ja José Maria de la Rosa, Y 344, K-2087

**0.98.75 Espanjan kielen alkeiskurssi 1 (2)**

sl 48 t, 4 t/v

**0.98.76 Espanjan kielen alkeiskurssi 2 (2)**

kl 60 t, 4 t/v

**0.98.77 Espanjan kielen jatkokurssi 1 (2)**

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.75 ja 0.98.76

**0.98.78 Espanjan kielen jatkokurssi 2 (2)**

kl 60 t, 4 t/v

**0.98.79 Espanjan kielen tukikurssi 1 (2)**

sl 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.98.75 — 0.98.78

**0.98.80 Espanjan kielen tukikurssi 2 (2)**

kl 60 t, 4 t/v

**Italian kieli**

Opettajana: N.N.

**0.98.85 Italian kielen alkeiskurssi 1 (1)**

sl 24 t, 2 t/v

**0.98.86 Italian kielen alkeiskurssi 2 (1)**

kl 30 t, 2 t/v

**0.98.87 Italian kielen jatkokurssi 1 (1)**

sl 24 t, 2 t/v

**0.98.88 Italian kielen jatkokurssi 2 (1)**

kl 30 t, 2 t/v

**0.98.90 Kielitenttikurssi.** Ulkomailla suoritettavaa harjoittelua varten voidaan tarpeen vaatiessa suorittaa tentti syntyperäiselle erikoisopettajalle. Ei opetusta. Ei suorituspisteitä.

**Finnish for Foreigners**

FK Leena Häkli Y 344, K-2087

**0.98.95 Finnish for Foreigners I. Suomen kielen alkeiskurssi**

sl 96 t, 8 t/v, joista osa kielistudiossa

kurssivaatimukset: Olli Nuutinen, Suomea suomeksi I

**0.98.96 Finnish for Foreigners II. Suomen kielen jatkokurssi I**

kl 120 t, 8 t/v, joista osa kielistudiossa

kurssivaatimukset: Olli Nuutinen, Suomea Suomeksi II

**0.98.97 Finnish for Foreigners III. Suomen kielen jatkokurssi II**

sl 48 t, 4 t/v ja kl 60 t, 4 t/v

kurssivaatimukset: Maija-Hellikki Aaltio, Finnish for Foreigners III sekä eri alojen tekstejä

**0.98.98 Finnish for Foreigners IV. Suomen kielen jatkokurssi 2**

kl 60 t, 4 t/v

Jatkokursseilla käsitellään eri alojen tekstejä ja keskustellaan niiden pohjalta.

**0.98.98 Suomen kielen keskustelukurssi**

sl 24 t, 2 t/v, kl 30 t, 2 t/v

Tarkempia tietoja kielten opetuksesta saa teknillisen korkeakoulun kielikeskuksen toimitamasta opinto-oppaasta.

## 1 SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO

### Osaston opetusalat, professuurit ja laboratoriot

Sähkötekniisessä osastossa tapahtuvan opiskelun tarkoituksena on valmistuminen sähkö-insinööriksi automaatiotekniikan, elektroniikan, sähköfysiikan, sähkövoimatekniikan, tietoliikennetekniikan tai tietojenkäsittelytekniikan aloilta sekä perustan hankkiminen näillä aloilla myöhemmin avautuville uusille tehtäville.

Sähkötekniillisen osaston professorinvirkojen alat ovat perustamisjärjestyksessä: sähkömekaniikka; sähkölaitokset; radiotekniikka; puhelintekniikka, systeemiteoria; teoreettinen sähkötekniikka; sovellettu elektroniikka; elektronifysiikka; tietoliikennetekniikka; säätötekniikka ja digitaali tekniikka. Sähkötekniillisen osaston laboratoriot on lueteltu opetusohjelman kohdassa III.5.

### Sähkötekniisessä osastossa vuoden 1971 tutkintosäännön mukaan suoritettava loppututkinto

#### Suorituspiste

Valtioneuvoston päätöksellä 13.5.1971 vahvistetun tutkintosäännön mukaan loppututkinnon suorittamista varten vaaditaan hallintokollegin vahvistaman opiskelijan työmäärää kuvaavan suorituspistemäärän saavuttaminen sekä erityisenä tutkintotehtävänä suoritettava diplomityö. Hallintokollegin päätöksen mukaan suorituspiste vastaa 40 tunnin täystehollista työtä. Siihen lasketaan mukaan luennot, harjoitukset sekä kotityöaika tenttiin valmistautumiseen silmällä pitäen keskitason opiskelijan tarvitsemaa työmäärää hänen tädätessään arvosanaan hyvä (3/5). Harjoittelun osalta yksi suorituspiste vastaa edellisestä poiketen kolmen viikon kokopäiväistä harjoittelua; puolipäiväisen harjoittelun kyseessä ollen 120 tuntia. Diplomityö vastaa 20 suorituspisteen työmäärää.

#### Loppututkinnolle asetetut vaatimukset

Suorittaakseen diplomi-insinööritutkinnon sähkötekniisessä osastossa tulee opiskelijan osastokollegin päätöksen mukaisesti suorittaa perusaine, vähintään kaksi ammattiainetta



ja näistä ainakin toisessa pitkä oppimäärä, harjoittelu, diplomityö sekä valinnaisia kursseja siten, että hänen suorituksensa vastaavat kaikkiaan vähintään 180 suorituspistettä. Diplomi-insinööriutukinnon minimivaatimukset sähkötekniillisessä osastossa ovat:

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| — perusaine: pakolliset kurssit ..... | 67 sp  |
| valinnaiset kurssit .....             | 13 sp  |
| — ammattiaineen pitkä oppimäärä ..... | 40 sp  |
| — ammattiaineen lyhyt oppimäärä ..... | 20 sp  |
| — valinnaiset kurssit .....           | 13 sp  |
| — harjoittelu .....                   | 7 sp   |
| — diplomityö .....                    | 20 sp  |
|                                       | 180 sp |

## PERUSAIINE

Sähkötekniillisen osaston perusaineen laajuus on 80 suorituspistettä ja se opiskellaan normaalisti kahden ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Perusaine jaetaan matemaattis-luonnontieteelliseen, yhteiskunnallis-taloudelliseen, yleisteknis-informatiiviseen ja osaston ammattiaineisiin johdattelevaan osaan.

Perusaineen kaikille osaston opiskelijoille yhteiset kurssit, 67 suorituspistettä, vaaditaan esitietoina ammattiaineiden kurssien opiskelulle. Muut perusaineen kurssit, yhteensä 13 suorituspistettä, voi opiskelija esitietovaatimusten puitteissa valita muista tekniillisessä korkeakoulussa opetettavista kursseista.

Perusaineen minimivaatimuksen, 80 suorituspistettä, mahdollisesti ylittävän osan voi opiskelija lukea hyväkseen perusaineen jälkeisten opintojensa valinnaisten kurssien muodostamassa osassa. Kuitenkaan samaa kurssia ei voi jakaa osittain perusaineeseen ja ammattiaineeseen. Opiskelija ei myöskään voi laskea samaa kurssia hyväkseen sekä perusaineessa että ammattiaineessa.

## AMMATTIAINEET

Sähkötekniillisen osaston ammattiaineet ovat samat kuin osaston professorit, lukuunottamatta professuuria 1.55 Teoreettinen sähkötekniikka, jonka opetus on keskitetty perusaineen ja valinnaisiin kursseihin. Muiden osastojen ammattiaineista rinnastetaan energiatalous ja voimalaitosoppi, tietokonetekniikka sekä tietojenkäsittelyoppi sähkötekniillisen osaston esittämin oppimäärin osaston omiin ammattiaineisiin. Kuitenkaan tutkinnon riittävän laaja-alaisuuden takaamiseksi opiskelija ei voi valita samanaikaisesti digitaalitekniikkaa ja tietokonetekniikkaa ammattiaineikseen.

Lisäksi hyväksytään lyhyenä tai toisena pitkänä ammattiaineena: tehoelektroniikka (vain lyhyt oppimäärä); akustiikka (vain lyhyt oppimäärä); biotekniikka (vain lyhyt oppimäärä); sähkömittaustekniikka (vain lyhyt oppimäärä); taloustiede ja teollisuustalous, joiden esitiedoiksi riittää sähkötekniillisen osaston perusaine, mikäli valinnaiset kurssit on valittu sopivasti.

Ammattiaineita tulee opiskelijan suorittaa vähintään 60 suorituspisteen edestä. Ammattiaineen pitkän oppimäärän laajuus on vähintään 40 suorituspistettä ja lyhyen oppimäärän vähintään 20 suorituspistettä. Osasto voi hakemuksesta suostua loppututkinnon suorittamiseen muutenkin kuin ammattiaineiden kurssiluetteloissa mainituin kurssiyhdistelmin edellyttäen, että kurssiyhdistelmä sisältää sellaisen kokonaisuuden, joka vastaa ammattiaineen pitkää oppimäärää.

Sähkötekniillisen osaston opiskelijoiden jako ammattiaineisiin tapahtuu kahdessa vaiheessa. Opiskelijan tulee toisen opiskeluvuotensa huhtikuussa ilmoittaa osaston kansliaan sieltä saatavaa lomaketta käyttäen alustava ammattiainevalintansa. Kolmannen opiskeluvuotensa helmikuussa tulee opiskelijan anoa osastokollegilta ammattiaineyhdistelmänsä vahvistamista. Anomus tehdään käyttäen osaston kansliasta saatavaa lomaketta. Ammattiaineyhdistelmiä vahvistettaessa otetaan opiskelijoiden toivomukset huomioon opiskelupaikkojen lukumää-

rien asettamien rajoitusten puitteissa. Ammattiaineyhdistelmä voidaan vahvistaa vasta opiskelijan suoritettua perusaineen.

## Valinnaiset kurssit

Ammattiaineiden opiskelu vie normaalisti pääosan kolmannelta ja neljänneltä opiskeluvuodesta. Kolmantena opiskeluvuotena luennoitavat yleiset sähköteknilliset kurssit, laajuudeltaan 19 suorituspistettä, ovat yhteiset kaikissa osaston ammattiaineiden pitkissä oppimäärissä.

Tutkinnon laajuus ilman diplomityötä on vähintään 160 suorituspistettä. Valinnaisten kurssien osalle jää siten sekä perusaineeseen että sen jälkeisiin opintoihin molempiin 13 suorituspistettä. Näiden 26 suorituspisteen opiskelemiseksi opiskelija voi valita mitä tahansa korkeakoulussa opetettavia kursseja. Opiskelijan anomuksesta voidaan tutkintosäännön 9 § mukaan hyväksyä kursseja myös yliopistoista ja muista ylioppilaspohjaisista korkeakouluista. Sama koskee myös pakollisia kursseja.

Valinnaisten kurssien osuus vastaa yhteensä yli puolen vuoden opiskelua. Opiskelijan tulisiikin suunnitella tämän osan käyttö mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Yleisenä periaatteena tässä on pidettävä tutkinnon teoreettisuutta ja laaja-alaisuutta siten, että opiskelijalla on mahdollisuus käyttää tietoaan hyväkseen useissa tehtävissä. Pitkälle menevä erikoistuminen johtaa helposti sidonnaisuuteen tietyistä tehtävistä ja samalla opiskelijan myöhempien valinnan mahdollisuuksien oleelliseen kaventumiseen.

## Harjoittelu

### Yleistä

Sähköteknillisellä osastolla harjoittelu on osa opiskelua. Muodollisesti harjoittelu jaetaan työympäristöharjoitteluun ja ammattiharjoitteluun.

### Työympäristöharjoittelu

Työympäristöharjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija teknilliseen alaan työntekijän näkökulmasta katsottuna. Työympäristöharjoitteluksi katsotaan työskentely työntekijän asemassa mm. sähköteollisuudessa, konepajassa, suurehkossa korjauspajassa tai koneiden ja kojeistojen asennustoissa.

### Ammattiharjoittelu

Ammattiharjoittelun tavoitteena on antaa opiskelijalle työelämässä tarvittavaa suoritusvalmiutta sovellettaessa teoreettisia perustietoja käytännön ratkaisuihin. Ammattiharjoitteluksi katsotaan osaston ammattiaineisiin liittyvä työskentely.

### Harjoittelun pakollisuus

Sähköteknillisellä osastolla vaaditaan harjoittelua vähintään 21 viikkoa, mistä ainakin yhdeksän viikkoa työympäristöharjoittelua. Loppuosa voi olla joko ammattiharjoittelua tai työympäristöharjoittelua. Opiskelija saa harjoittelusta seitsemän suorituspistettä. Osa harjoittelusta voidaan hyväksyä puolipäiväisenä, jolloin 120 tuntia vastaa yhtä suorituspistettä.

### Harjoittelukirja

Opiskelijan on laadittava harjoittelukirja jostakin harjoittelupaikasta, missä hän on ollut vähintään kahdeksan viikkoa; puolipäiväharjoittelun kyseessä ollen vastaavasti vähintään 320 tuntia. Harjoittelukirja suositellaan tehtäväksi vasta toisen opiskeluvuoden jälkeisestä harjoittelusta. Harjoittelukirja hyväksytään läpäisyperiaatteella, eikä siitä saa suorituspisteitä. Harjoittelukirja jätetään osaston kansliaan harjoittelun hyväksymisanomuksen liitteenä. Vain poikkeustapauksissa harjoittelukirja voidaan hyväksyä ilman työnantajan tarkastusmerkintää.

Harjoittelukirjan tulee antaa selvä kuva harjoittelupaikasta ja opiskelijan tehtävistä siinä. Harjoittelijan on tarkasteltava työpaikkaa omakohtaisten näkemystensä valossa. Seuraavassa on esimerkki harjoittelukirjan jäsentelyksi:

## S



- laitoksen historiikki
- nykyinen tila: tehtaat, tuotanto, organisaatio
- yrityksen tai laitoksen tulevaisuuden näkymät
- oma harjoittelupaikka organisaatiossa: harjoittelupaikan tai -osaston tehtävät ja organisaatio
- oma työ: sekalaisesta lyhyt maininta tai luettelo, suuremmasta yhtenäisestä työstä voi laatia laajemmankin selostuksen
- työpaikan terveydenhuolto ja työsuojelu
- työntekijän sosiaaliset edut
- koulutusmahdollisuudet laitoksessa tai sen tukemana.

Jos on kysymys hyvin laajasta yrityksestä, voi harjoittelukirjan rajoittaa koskemaan sitä osaa tai osastoa, missä harjoittelu on suoritettu. Harjoittelukirja on noin kymmenen sivua liitteet ja kuvasivut pois luettuina.

### Harjoittelun hyväksyminen

Osastokollegille osoitettavan anomuksen harjoittelun hyväksymisestä opiskelija voi esittää vasta sen jälkeen, kun harjoittelu on kokonaisuudessaan suoritettu. Anomuslomakkeita saa osaston kansliasta. Lomakkeet on jätettävä osaston kansliaan lokakuun tai helmikuun loppuun mennessä, jolloin ne käsitellään vastaavasti viimeistään joulukuun tai huhtikuun kuluessa. Harjoittelun hyväksymisanomuksen liitteinä vaaditaan harjoittelukirja ja asianomaiset alkuperäiset työtodistukset tai oikeiksi todistetut jäljennökset. Oikeiksi todistaminen edellyttää kummankin todistajan nimikirjoitusta, nimen selvennystä ja asunto-osoitetta. Anomuksen liitteet saa käydä hakemassa kansliasta takaisin anomuksen tultua käsitellyksi. Harjoittelun hyväksymisestä ilmoitetaan osaston virallisella ilmoitustaululla. Opiskelija voi laskea harjoittelusta saatavat suorituspisteet hyväkseen vasta silloin, kun osastokollegi hyväksyy hänen harjoittelunsa.

### Erityiskysymyksiä

Harjoittelu on suoritettava mieluiten työpaikassa, missä yhtenä esimiehenä on joko diplomi-insinööri tai insinööri.

Ennen korkeakouluopintojen aloittamista suoritettua harjoittelua hyväksytään vain opisto-insinöörien kohdalla. Sensijaan opiskelija voi korvata työympäristöharjoittelua ammattiharjoittelulla mikäli hänellä on osoittaa työympäristöharjoittelua vastaavaa työskentelyä ennen korkeakouluun hyväksymistä. Myös tämä merkitään harjoittelun hyväksymisen anomuslomakkeeseen.

### Diplomityö

Hallintokollegin päätöksen mukaan diplomityö on tutkintotehtävä, joka työmäärältään vastaa 20 suorituspisteen kurssia. Diplomityö tehdään opiskelijan valitseman ammattiaineen pitkän oppimäärän opettajan (professori, apulaisprofessori) tai tämän esityksestä erityisestä syystä dosentin valvonnassa. Diplomityön aiheesta sopivat opettaja ja opiskelija keskenään. Aihe on valittava niin, että se liittyy pitkän ammattiaineen tehtäväaloihin. Diplomityötä voidaan anoa, kun tutkintoon kuuluvat kurssit, 160 suorituspistettä, on suoritettu tai näistä puuttuu enintään 20 suorituspistettä. Diplomityön arvostelusta ja hyväksymisestä on pyydettävä kirjallisesti osastokollegilta. Diplomityö voidaan hyväksyä vasta kun perusaine, asianomaisten ammattiaineiden oppimäärät, harjoittelu sekä valinnaisia kursseja on suoritettu niin, että kaikkiaan on saavutettu 160 suorituspistettä. Osaston hyväksymiä diplomityön suoritusohjeita on saatavissa osaston kansliasta.

### Ennen vuotta 1971 opintonsa aloittaneet

Sähkötekniikan osaston osastokollegin päätöksen mukaan sovelletaan vuoden 1971 tutkintosääntöä myös vuonna 1970 opintonsa aloittaneisiin opiskelijoihin, kuitenkin eräin

perusainetta koskevin poikkeuksin, jotka on esitelty korkeakoulun opetusohjelmassa lukuvuodelle 1972—1973.

Vuosina 1968 ja 1969 opintonsa aloittaneet opiskelijat noudattavat periaatteessa korkeakoulun opetusohjelmaa lukukaudella 1971—1972. Heitä varten on kuitenkin laadittu tarkistettut kurssiluettelot, jotka julkaistaan osaston opinto-oppaassa.

Vuonna 1967 tai aikaisemmin opintonsa aloittaneet opiskelijat noudattavat korkeakoulun opetusohjelmaa lukuvuodelle 1970—1971.

## Opintoneuvonta

Opintoneuvontaa suorittamaan on sähkötekniilliseen osastoon palkattu opintoneuvoja, joka on lukukausien aikana vastaanottoaikoinaan tavattavissa huoneessa S E 209, puhelin K-2558. Opintoneuvojan puoleen voi kääntyä kaikissa opintoihin liittyvissä ja niitä sivuavissa kysymyksissä. Opintoneuvoja neuvoa mm. anomus- ja valintatilanteissa, tutkintosaännön ja sen soveltamisohjeiden tulkinnassa, henkilökohtaisen opintosuunnitelman laadinnassa, käytännön opiskelutekniikassa, oikeusturvakysymyksissä jne.

Kursiskohtaista opintoneuvontaa antavat kaikki kyseisen kurssin opettajat ja assistentit. Kuhunkin ammattiaineeseen on lisäksi määrätty opintoneuvonnasta vastaava henkilö (yleensä assistentti), jonka puoleen opiskelijat voivat hänen vastaanottoaikoinaan kääntyä ammattiainetta tai sen yksittäistä kurssia koskeissa kysymyksissä.

Ensimmäisen opiskeluvuoden syksyllä järjestetään uusille opiskelijoille yleisinformaatiokurssi, jonka tarkoituksena on antaa suppea yleiskuva osaston ammattiaineiden sisällyksestä. Toisen lukuvuoden keväällä järjestetään opiskelijoille laaja ammattiaineita käsittelevä informaatiotasarja. Kolmannen vuosikurssin syksyllä järjestettävässä opintoinformaatiossa syvennetään ja konkretisoidaan ammattiaineiden esittelyä sekä käsitellään opintojen suunnittelua myös yleisemmin.

## Jatko-opinnot

Diplomi-insinööritutkintoon tähtäävän ohjatun opiskelun jälkeen on mahdollista käyttää hyväksi osastossa tarjoutuvia mahdollisuuksia jatko-opintoihin ja tutkijakoulutukseen. Jatko-opiskelua koskeva ohje on saatavissa osaston kansliasta.

## Perusaineluettelo

### 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa

| Kurssin koodi | Kurssin nimi   | sp  | Pakollisuus | Suositt. kuunneltavaksi | Huom! |
|---------------|--|-----|-------------|-------------------------|-------|
| 0.01.06       | Sarjat ja funktioteoria                              | 3,5 | P           | 2. sl                   |       |
| 0.01.08       | Integraalimuunnokset                                 | 2   | P           | 2. kl                   | 1)    |
| 0.01.30       | Matematiikan pitkä peruskurssi I                     | 7   | P           | 1. sl                   |       |
| 0.01.31       | Matematiikan pitkä peruskurssi II                    | 7   | P           | 1. kl                   |       |
| 0.02.02       | Todennäköisyyslaskenta                               | 3,5 | P           | 2. sl                   |       |
| 0.02.21       | Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt         | 0,5 | P           | —                       | 2)    |
| 0.03.22       | Fysiikan peruskurssi; mekaniikka                     | 4   | P           | 1. sl                   |       |
| 0.03.23       | Fysiikan peruskurssi; sähkö-, valo ja aaltoliikeoppi | 5   | P           | 1. kl                   |       |
| 0.03.40       | Kvantti- ja ydinfysiikan peruskurssi                 | 6   | P           | 2. sl + kl              |       |
| 0.03.50       | Fysiikan laboratoriotyöt S-osastoa varten            | 3   | P           | 1. kl; 2. sl + kl       |       |
| 0.01.07       | Erikoisfunktiot ja integraalimuunnokset              | 4   | V           | 2. kl                   | 3)    |
| 0.01.14       | Deskriptiivinen geometria                            | 3   | V           | sl                      |       |
| 0.01.21       | Differentiaalilyhtälöt                               | 3,5 | V           | 2. sl                   |       |
| 0.01.26       | Matriisilasku  | 3   | V           | 2. sl                   | 4)    |
| 0.01.28       | Analyysin numeeriset menetelmät                      | 3   | V           | 2. kl                   | 5)    |
| 0.02.20       | Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt         | 1   | V           | —                       | 6)    |



## 2. Yhteiskunnallis-taloudellinen osa

| Kurssin koodi | Kurssin nimi                                  | sp | Pakollisuus | Suositt. kuunneltavaksi | Huom! |
|---------------|---|----|-------------|-------------------------|-------|
| 0.07.05       | Taloustiede I; peruskurssi                    | 2  | V           | sl                      |       |
| 0.07.10       | Taloustiede II; jatkokurssi                   | 2  | V           | kl                      |       |
| 0.07.40       | Taloustiede VIII; tal. prognostiikkaseminaari | 3  | V           | kl                      |       |
| 0.97.21       | Työsuojelun peruskurssi                       | 2  | V           | sl                      |       |
| 3.22.06       | Teollisuustalouden peruskurssi                | 3  | V           | sl                      |       |
| 3.22.41       | Kirjanpito ja verotus                         | 2  | V           | sl                      |       |
| 3.53.05       | Työpsykologian yleiskurssi                    | 1  | V           | —                       |       |
| 5.30.62       | Ekologia                                      | 1  | V           | sl                      |       |
| 8.29.40       | Velvoite- ja kauppaoikeus                     | 1  | V           | sl                      |       |
| 8.29.45       | Työoikeus                                     | 1  | V           | kl                      |       |
| 9.36.35       | Sosiologian perusteet                         | 2  | V           | sl                      |       |

## 3. Yleisteknis-informatiivinen osa

| Kurssin koodi | Kurssin nimi  | sp  | Pakollisuus | Suositt. kuunneltavaksi | Huom! |
|---------------|---|-----|-------------|-------------------------|-------|
| 0.00.01       | Kirjaston käyttö  | 0   | P           | 1. sl                   |       |
| 3.41.31       | Konetekniikka I, S ja F                                 | 2   | P           | 1. kl                   |       |
| 3.41.33       | Konetekniikka III, S ja F                               | 2   | P           | 2. kl                   |       |
| 3.15.06       | Konetekniikka II  | 1   | P           | kl                      |       |
| 3.99.00       | Johdatus ohjelmointiin                                  | 2   | P           | 1. sl                   |       |
| 0.00.15       | Opiskelutekniikka                                       | 0   | V           | 1. sl                   |       |
| 0.00.25       | Kokoustekniikka, neuvottelutaito, suullinen esitystaito | 2   | V           | sl + kl                 |       |
| 0.49.15       | Lujuusoppi II:1   | 3   | V           | kl                      |       |
| 0.98          | Kielten kurssit   | —   | V           | sl, kl                  | 7)    |
| 3.53.11       | Ergonomia   | 2   | V           | sl                      |       |
| 3.99.05       | Johdatus tietojenkäsittelyyn                            | 2+1 | V           | sl, kl                  | 8)    |
| 5.35.06       | Kemian peruskurssi                                      | 3   | V           | sl                      |       |

## 4. Osaston ammattiaineisiin johdatteleva osa

| Kurssin koodi | Kurssin nimi                    | sp  | Pakollisuus | Suositt. kuunneltavaksi | Huom! |
|---------------|---------------------------------|-----|-------------|-------------------------|-------|
| 1.18.01       | Sähkövoimatekniikan peruskurssi | 3   | P           | 2. kl                   |       |
| 1.55.12       | Virtapiirit ja verkot           | 3   | P           | 1. sl                   |       |
| 1.55.13       | Sähkö- ja magneettikentät       | 3   | P           | 1. kl                   |       |
| 1.55.21       | Piirianalyysi                   | 2   | P           | 2. sl                   |       |
| 1.55.26       | Kenttäteoria                    | 3   | P           | 2. kl                   |       |
| 1.55.32       | Sähkömittaustekniikka I         | 2,5 | P           | 2. sl                   |       |
| 1.66.05       | Elektronikan peruskurssi        | 2   | P           | 2. kl                   |       |
| 1.55.86       | Yleisinformatio                 | 0   | V           | 1. sl                   |       |
| 3.99.08       | Ohjelmointitekniikkaa           | 3   | V           | 2. sl                   |       |

P = kaikille sähkötekniillisen osaston opiskelijoille pakollinen kurssi

V = sähkötekniillisen osaston suosittelema valinnainen kurssi

Valinnaisten kurssien luettelo ei ole täydellinen, vaan siihen on kerätty kursseja mahdollisimman monesta aihepiiristä. Lähes kaikilla yllä mainituista valinnaisista kursseista on jatkokursseja ja vastaavia rinnakkaisia kursseja, joiden valitseminen saattaa olla yhtä perusteltua kuin tässä luettelossa mainittujen kurssien

1) = voidaan korvata valinnaisella kurssilla 0.01.07 Erikoisfunctiot ja integraalimuunnokset (4 sp)

- 2) = voidaan korvata valinnaisella kurssilla 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt (1 sp)
- 3) = korvaa pakollisen kurssin 0.01.08 Integraalimuunnokset
- 4) = ammattiaineen Systeemiteoria kuuntelijoille on pakollinen joko 0.01.26 Matriisilasku tai 0.01.24 Lineaarialgebra
- 5) = valitessaan kurssin 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät, voi valita myös kurssin 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt
- 6) = korvaa pakollisen kurssin 0.02.21 Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt  
Kurssin valitsemisen edellytyksenä on kurssin 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät valitseminen
- 7) = opiskelija ei saa suorituspisteitä ennen korkeakouluopintojensa aloittamista hankkimastaan kielitaidosta
- 8) = kurssiin sisältyy jompikumpi kurseista 3.99.80 Fortran (1 sp) tai 3.99.81 Algol (1 sp)

Eräs esimerkki 13 suorituspisteen keräämiseksi valinnaisista kursseista: 0.97.21, 0.01.24/26, 0.07.05, 3.22.06, 3.99.05.

## Ammattiaineluettelo

Kaikkien ammattiaineiden pitkissä oppimäärissä pakollisina esiintyvät kurssit

| Kurssin koodi | Kurssin nimi                        |        | Suositt. kuunneltavaksi | Huom! |
|---------------|-------------------------------------|--------|-------------------------|-------|
| 1.17.02       | Sähkövoimatekniikka                 | 3 sp   | 3. sl                   |       |
| 1.26.24       | Radiotekniikan perusteet            | 1,5 sp | 3. sl 2. pl             |       |
| 1.55.66       | Elektroniikan työt                  | 3 sp   | 3. sl + kl              |       |
| 1.66.11       | Elektroniikka                       | 3 sp   | 3. sl                   | 1)    |
| 1.66.12       | Analogiatekniikan perusteet         | 1,5 sp | 3. sl                   | 2)    |
| 1.69.02       | Puolijohdekomponenttien peruskurssi | 1,5 sp | 3. sl 1. pl             |       |
| 1.72.13       | Tietoliikennetekniikka              | 3 sp   | 3. sl                   |       |
| 1.74.10       | Säätötekniikka                      | 4 sp   | 3. sl + kl              | 3)    |
| Yhteensä      |                                     | 19 sp  |                         |       |

- 1) ei ole pakollinen ammattiaineissa Digitaalitekniikka ja Tietokonetekniikka pitkän tai lyhyen oppimäärän suorittaville
- 2) pakollinen ammattiaineissa Digitaalitekniikka ja Tietokonetekniikka pitkän tai lyhyen oppimäärän suorittaville
- 3) ei ole pakollinen ammattiaineissa Systeemiteoria pitkän oppimäärän suorittaville

Seuraavassa on jokaisesta sähkötekniillisen osaston ammattiaineesta lueteltu vastaava opettaja, tehtäväkokonaisuus, johon ammattiaineen pitkän/lyhyen oppimäärän suorituksen katsotaan lähinnä valmentavan. Ammattiaineista on lisäksi lueteltu pakolliset kurssit sekä esitelty ammattiaineiden valinnaisia kursseja. Kurssiluetteloissa P tarkoittaa, että kurssi on pakollinen pitkässä ammattiaineessa, L, että kurssi on pakollinen lyhyessä ammattiaineessa sekä P+L, että kurssi on pakollinen sekä pitkässä että lyhyessä ammattiaineessa. Viimeisessä sarakkeessa on suositus kuuntelulukukaudeksi.

## Sähkömekaniikka

Vastaava opettaja: professori Tapani Jokinen

Tehtäväkokonaisuus: ammattiainetta voidaan suunnata 1) sähkömekaanisiin käyttöjärjestelmiin, jossa keskitytään teollisuuden, sähköistetyn rautatie- ja katuliikenteen ja merenkulun tarvitsemiin sähkömoottorikäyttöjen ominaisuuksiin, suunnitteluun ja mitoittamiseen

## S



2) **tuotekehitykseen**, jossa opitaan luovan työn tekniikkaa, suunnittelutehtävissä käytettäviä erilaisia työmenetelmiä, sähkövoimatekniikan komponenttien kuten muuntajien, pyörienv sähkökoneiden, kuristimien jne suunnittelemista.  
Tavallisimmat työnantajat ovat: sähköteollisuus, voimayhtiöt, prosessiteollisuus ja liikennelaitokset, sekä työtehtävät: tutkimus-, suunnittelu-, tuotekehitys-, käyttö-, kunnossapito-, osto- ja myyntitehtävät.

### Pakolliset kurssit

|  |       |     |            |
|--|-------|-----|------------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit  | 19 sp | P   | 3. sl + kl |
| 1.18.01 Sähkövoimatekniikan peruskurssi  | 3 sp  | L   | 1)         |
| 1.17.02 Sähkövoimatekniikka  | 3 sp  | L   | 1)         |
| 1.17.11 Sähkömekaniikka I  | 4 sp  | P+L | 3. kl      |
| 1.18.25 Suuntaajatekniikan perusteet   | 4 sp  | P   | 3. kl      |
| lisäksi vähintään yksi kurseista   |       |     |            |
| 1.17.21 Sähkömekaniikka II   | 8 sp  | P+L | 4. sl + kl |
| 1.17.31 Sähkölaitteiden tuotekehittely   | 8 sp  | P+L | 4. sl + kl |
| lyhyessä oppimäärässä voi kurssit 1.17.21 ja 1.17.31 korvata myös kursseilla 1.18.25 |       |     |            |

### 1) Pakollinen muille kuin sähkötekniillisen osaston opiskelijoille

**Valinnaiset kurssit** pitkässä ammattiaineessa: muut sähkötekniillisen osaston kurssit sekä professuurien 0.49 Lujuusoppi, 3.22 Teollisuustalous, 3.39 Lämpötekniikka, 3.53 Työpsykologia ja työnjohto-oppi, 3.59 Energiatalous ja voimalaitosoppi sekä 3.99 Tietojenkäsittelyoppi kurssit. Valinta suositellaan tehtäväksi kurseista: 1.18.32; 1.18.07; 1.38.90; 1.38.95; 1.66.24; 1.66.28; 0.49.15; 3.22.33; 3.39.16; 3.39.17; 3.53.11; 3.59.06; lyhyessä ammattiaineessa: muut sähkötekniillisen osaston kurssit. Muille kuin sähkötekniillisen osaston opiskelijoille uositellaan kursseja: 1.74.07; 1.66.11; 1.18.32.  
Esitietoina vaaditaan sähkötekniillisen osaston perusaine. Lyhyessä ammattiaineessa voidaan anomuksesta vaihtaa perusaineen kursseja sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

### Sähkölaitokset

Prosessuurissa 1.18 on kaksi ammattiainetta, "sähkölaitokset" ja "sähkövoiman käyttö ja tehoelektroniikka", joista jälkimmäinen voi muodostaa vain ns. lyhyen oppimäärän  
Vastaava opettaja: professori Jorma Mörsky  
Tehtäväkokonaisuus: ammattiaine käsittelee toisaalta sähköenergian kehittämiseen, siirtoon ja jakeluun sekä osittain myös kulutukseen liittyviä kysymyksiä, toisaalta varsinaiseen sähkölaitossuunnitteluun liittyviä kysymyksiä. Lisäksi käsitellään suurjänniteteekniikkaa sekä laboratoriotekniikan että eristysrakenteiden jännitelujuuksien kannalta. Sähköenergian siirto- ja jakelukysymysten yhteydessä kiinnitetään päähuomio verkon käyttöön ja suojaukseen, tehonjaon määrittämismenetelmiin sekä tehonsiirtokykyyn vaikuttaviin tekijöihin. Suunnittelupuolella ovat pääkohtina verkkokomponenttien valintaan vaikuttavien tekijöiden selvittely sekä eräät järjestelmäsuunnitteluun liittyvät kysymykset (esim luotettavuus).  
Tavallisimmat työnantajat ovat: voimayhtiöt sekä muut sähkölaitostoimintaa harjoittavat yhtiöt ja laitokset, sähköteollisuus, prosessiteollisuus.  
Työtehtävinä tulevat kysymykseen tutkimus-, suunnittelu- ja käyttötehtävät.

### Pakolliset kurssit

|  |       |     |           |
|--|-------|-----|-----------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit    | 19 sp | P   | 3. sl     |
| 1.18.01 Sähkövoimatekniikan peruskurssi        | 3 sp  | L   | 1)        |
| 1.17.02 Sähkövoimatekniikka                    | 3 sp  | L   | 1)        |
| 1.18.07 Sähkölaitteiden suojaus ja kaukokäyttö | 3 sp  | P+L | 3. kl     |
| 1.18.11 Sähköasemien ja -johtojen suunnittelu  | 2 sp  | P+L | 4 sl + kl |

|                                      |      |     |          |
|--------------------------------------|------|-----|----------|
| 1.18.13 Sähkölaitokset               | 8 sp | P+L | 4. sl+kl |
| 1.18.25 Suuntaajatekniikan perusteet | 4 sp | P   | 3 kl     |

### 1) Pakollinen muille kuin sähköteknillisen osaston opiskelijoille

**Valinnaiset kurssit** pitkässä ammattiaineessa: muut sähköteknillisen osaston kurssit sekä professuurin 3.22 Teollisuustalous, 3.53 Työpsykologia ja työjohto-oppi, 3.59 Energia-talous ja voimalaitosoppi sekä 3.99 Tietojenkäsittelyoppi kurssit. Erityisesti suositellaan aineita 1.17.11; 1.18.36; 3.59.06 ja 3.59.10.

Esitietoina vaaditaan sähköteknillisen osaston perusaine. Lyhyessä ammattiaineessa voi-daan anomuksesta vaihtaa perusaineen kursseja sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin. Muilta kuin sähköteknillisen osaston opiskelijoilta vaaditaan esitietoina myös kurssit 1.55.12, 1.55.13, 1.55.21 ja 1.55.32.

### Sähkövoiman käyttö ja tehoelektroniikka (vain lyhyt oppimäärä)

Vastaava opettaja: vt apul prof Yrjö Laiho

**Tehtäväkokonaisuus:** ammattiaineen tarkoituksena on luoda yleiskuva sähköverkon kuor-mituksiin ja sähkön käytön tekniikkaan sähkölaitostoiminnan kannalta. Yksittäisistä kuor-mituksista käsitellään yksityiskohtaisimmin suuntaajia sekä komponentteina, käyttöjär-jestelmän osina että verkkoa kuormittavina laitteina. Ammattiaine soveltuu parhaiten opis-keltavaksi sähkölaitosten, sähkömekaniikan, säätötekniikan ja sovelletun elektroniikan yhteydessä.

Työnantajina tulevat tavallisimmin kysymykseen voimayhtiöt ja sähkölaitokset, teollisuus-laitokset, sähköteollisuus ja liikennelaitokset.

Työtehtävät käsittävät suunnittelu-, käyttö-, testaus-, kunnossapito-, tutkimus-, opetus- ja hallintotehtävät.

#### Pakolliset kurssit

|  |         |
|--|---------|
| 1.18.25 Suuntaajatekniikan perusteet                     | 4 sp    |
| 1.18.32 Sähkön käyttö ja tehoelektroniikan sovellutuksia | 4 sp    |
| 1.17.11 Sähkömekaniikka I                                | 4 sp    |
| 1.17.02 Sähkövoimatekniikka                              | 3 sp 1) |
| 1.18.01 Sähkövoimatekniikan peruskurssi                  | 3 sp 1) |
| 1.66.05 Elektroniikan peruskurssi                        | 2 sp 1) |

### 1) pakollinen muille kuin sähköosaston opiskelijoille lyhyessä ammattiaineessa sähkövoi-man käyttö ja tehoelektroniikka

**Valinnaiset kurssit:** Suositellaan kursseja 1.55.37, 1.66.24, 1.66.28, 1.66.71, 1.79.21, 1.79.22. Anomuksesta voidaan hyväksyä myös muita kursseja.

Esitietoina vaaditaan sähköteknillisen osaston perusaine. Perusaineen kursseja voidaan ano-muksesta vaihtaa sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

### Radiotekniikka

Vastaava opettaja: professori Martti Tiuri

**Tehtäväkokonaisuus:** Radiotekniikka käsittelee radioaaltoja ja niiden käyttöä radioyhteyk-sissä, mittaus- ja instrumentointisovellutuksissa, kaukokartoituksessa ja tieteellisessä tutki-muksessa. Ammattiaineena radiotekniikka voidaan suunnata esim. radioaaltojen käyttöön (radioaaltoja käyttävät tietoliikenneyhteydet, tutkat, radionavigointi, mikroaaltosovellu-tukset jne.), elektroniikkateollisuuden laitesuunnitteluun (sähkömagnetiikka, tietoliiken-nelaitteiden mikroaalto- ja radio-osat sekä antennit, nopeat tietokonepiirit, teollisuuden, sairaaloiden yms. mittaus- ja instrumentointilaitteet) tai tieteelliseen tutkimukseen (radio-aaltojen ominaisuudet, radiotiede, geofysiikan ja kaukokartoituksen mittausmenetelmät).



**Pakolliset kurssit**

Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit  
 1.26.01 Sähkömagneetiikan perusteet  
 1.26.12 Passiiviset mikroaaltopiirit  
 1.26.90 Radiotekniikan laboratoriotyöt  
 1.26.92 Radiotekniikan erikoistyö

|       |     |              |
|-------|-----|--------------|
| 19 sp | P   | 3. sl        |
| 2 sp  | P+L | 3. kl        |
| 2 sp  | P+L | 3. kl, 4. sl |
| 3 sp  | P+L | 4. sl+kl     |
| 2 sp  | P+L | 4. sl+kl     |

**Valinnaiset kurssit**

Radiotekniikan muut kurssit, muut sähköteknillisen osaston kurssit, sekä eräät muiden osastojen kurssit. Esimerkkejä suositeltavista muista kuin radiotekniikan kursseista: 1.38.60, 1.38.40, 1.38.50, 1.38.62, 1.38.63, 1.38.70, 1.38.80, 1.38.90, 1.38.91, 1.38.94, 1.38.95, 1.72.40, 1.72.52, 1.72.53.

**Puhelintekniikka**

Vastaava opettaja: professori Kauko R a h k o

Tehtäväkokonaisuus: ammattiaine puhelintekniikka (tiedonvälitystekniikka) käsittelee kaikenlaisen sähköiseen muotoon muutetun informaation välitystä paikasta toiseen. Siihen kuuluvat puheen, kuvan, datan ja erilaisen ohjaus- ja valvontainformaation välitys. Tiedonvälitystekniikassa tarkastellaan järjestelmiä eli tietoliikenneverkkoja kokonaisuutena, mutta erityisesti keskitytään välityslaitteisiin kuten puhelinkeskuksiin, sekä järjestelmien liikenteelliseen mitoittamiseen liikenneteorioitten pohjalta.

Tavallisimmat työnantajat ovat: Posti- ja lennätinlaitos, puhelinlaitokset sekä alan teollisuus- ja tutkimuslaitokset. Työtehtävien luonne vaihtelee myynnistä ja hallinnosta suunnitteluun ja tutkimukseen.

**Pakolliset kurssit**

Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit  
 1.38.60 Teleautomaatiikka  
 1.38.20 Tiedonvälitystekniikka

|       |     |          |
|-------|-----|----------|
| 19 sp | P   | 3. sl    |
| 4 sp  | P   | 3. kl    |
| 10 sp | P+L | 4. sl+kl |

**Valinnaiset kurssit**

1.38.60, 1.38.40, 1.38.50, 1.38.62, 1.38.63, 1.38.70, 1.38.80, 1.38.90, 1.38.91, 1.38.94, 1.38.95, 1.72.40, 1.72.52, 1.72.53.

Esitietoina vaaditaan sähköteknillisen osaston perusaine. Lyhyessä ammattiaineessa voidaan anomuksesta vaihtaa perusaineen kursseja sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

**Akustiikka (vain lyhyt oppimäärä)**

Vastaava opettaja: vt apul prof Bertil G o d e n h i e l m

Tehtäväkokonaisuus: Useita tieteenhaaroja palveleva akustiikka on vahvasti poikkitieteellinen aine. Opetus pyrkii antamaan teoreettisen perustan kaikkien akustisten ilmiöiden ymmärtämiseen, antaen samalla kokonaiskuvan akustiikasta ja sen sovellutuksista. Ammattiaineen pääpaino on äänen fysikaalisessa teoriassa ja sähköakustiikassa. Erikoisesti tietoliikenne- ja äänentoistosovellutuksia silmälläpitäen käsitellään melko runsaasti kuulon ja puheen ominaisuuksia sekä myös akustisiin aaltoihin perustuvien komponenttien ominaisuuksia. Akustiikan asiantuntemuksen tarvetta on mm. äänentoisto- ja tietoliikennealan teollisuudessa ja laitoksissa, kuten Posti- ja lennätinlaitoksessa, Yleisradiossa ja puhelinlaitoksissa. Valmisteilla oleva melulainsäädäntö seurauskiineen tulee lisäämään melualan tutkimustarvetta tutkimuslaitosten ja valtionhallinnon piirissä, jonka lisäksi akustiikkainsinöörejä jo nyt tarvittaisiin esim. teollisuudessa meluntorjuntatoimenpiteiden suunnittelussa.

**Pakolliset kurssit**

|         |                         |      |
|---------|-------------------------|------|
| 1.38.90 | Teknillinen akustiikka  | 4 sp |
| 1.38.91 | Kommunikaatioakustiikka | 2 sp |
| 1.38.97 | Akustinen kenttäteoria  | 4 sp |

**Valinnaiset kurssit:**

Muut sähköteknillisen osaston tai erikseen sovittavissa tapauksissa muiden osastojen kurssit. Valinta suositellaan tehtäväksi kursseista 0.05.61, 0.49.50, 1.38.60, 1.38.95, 1.55.37, 1.66.65, 1.69.45, 1.69.60, 1.72.40, 1.79.60, 2.61.42.

**Systeemiteoria**

Vastaava opettaja: professori Hans Blomberg

Tehtäväkokonaisuus: systeemiteoria on luonteeltaan matemaattinen poikkitieteellinen aine, joka antaa metodisen perustan dynaamisten järjestelmien simuloinnille ja ohjaus- ja optimointijärjestelmien suunnittelulle. Tyypillisiä sovellutusalueita ovat mm. prosessiteollisuus, energian tuotanto ja jakelu, tietoliikenne ja tietojen käsittely, vesihuoltotekniikka, ympäristönsuojelu, biotekniikka, yhdyskuntasuunnittelu, taloudellinen suunnittelu. Pääasiallisia työnantajia ovat korkeakoulut ja tutkimuslaitokset, prosessiteollisuus ja sen konsulttitoimistot, voimayhtiöt, tietokoneiden ja tietokonejärjestelmien valmistajat ja tärkeimpiä työtehtäviä tutkimus ja suunnittelu

**Pakolliset kurssit**

|   |                                 |        |     |          |
|---|---------------------------------|--------|-----|----------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit lukuunottamatta kurssia 1.74.10 Sääntötekniikka |                                 |        |     |          |
| 1.48.05   | Systeemiteoria I                | 15 sp  | P   | 3. sl 1) |
| 1.48.10   | Systeemiteoria II               | 4 sp   | P+L | 3. sl+kl |
| 1.48.11   | Systeemiteoria II, lyhyt kurssi | 10 sp  | P   | 4. sl+kl |
| 0.01.21   | Differentiaaliyhtälöt           | 6 sp   | L   | 4. sl+kl |
|   |                                 | 3,5 sp | P+L | 3. sl 2) |

1) Pakollinen vain sähköteknillisen osaston opiskelijoille.

2) Pakollinen muille kuin sähköteknillisen osaston opiskelijoille

Valinnaiset kurssit pitkässä ammattiaineessa: erityisen suositeltavia kurssi 0.01.21 Differentiaaliyhtälöt sähköteknillisen osaston opiskelijoille sekä kurssit 0.02.10 Optimointioppi, 1.48.50 Hybridilaskimen käyttö optimoinnissa ja simuloinnissa, 1.48.90—91 systeemiteorian käytännön sovellutuksia I—II. Muita sopivia valinnaisia kursseja ovat matematiikan kurssit 0.01.23...80, sovelletun matematiikan kurssit 0.02.04...92, tietojenkäsittelyopin kurssit 3.99.10...89 sekä kurssit 1.66.50, 1.72.40, 1.74.35, 1.74.40; lyhyessä ammattiaineessa samat kuin pitkässä ammattiaineessa.

Esitietoina vaaditaan Sähköteknillisen tai Teknillisen fysiikan osaston perusaine. Lyhyessä ammattiaineessa voidaan anomuksesta vaihtaa perusaineen kursseja sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

**Sähkömittaustekniikka (vain lyhyt oppimäärä)**

Vastaava opettaja: apul prof N.N.

Tehtäväkokonaisuus: Sähkömittaustekniikan ammattiaineen tavoitteena on antaa eri alojen (tietoliikenne, sähkövoimatekniikka, sairaalatekniikka, prosessiteollisuus, instrumenttien valmistus, tutkimustyö yms.) elektronisesti suoritettavissa mittauksissa tarvittavat perustiedot.



**Pakolliset kurssit**

|         |                               |      |       |
|---------|-------------------------------|------|-------|
| 1.55.34 | Sähkömittaustekniikka II      | 2 sp | 3. kl |
| 1.55.37 | Elektroniset mittaussysteemit | 4 sp | 4. kl |

Valinnaisia kursseja: muut sähkötekniillisen osaston ja tietojenkäsittelyopin sekä teknillisen fysiikan osaston kurssit. Valinnaisiksi sopivia kursseja ovat esimerkiksi:

1.18.07, 1.26.28, 1.26.35, 1.38.90, 1.38.95, 1.66.20, 1.66.21, 1.66.24, 1.66.25, 1.66.28, 1.66.65, 1.66.70, 1.69.10, 1.69.45, 1.69.50, 1.72.40, 1.79.21, 1.79.24, 1.79.26, 2.44.70, 2.61.22, 2.61.28, 2.61.62, 3.99.08...89

**Sovellettu elektroniikka**

Vastaava opettaja: professori Paavo Jääskeläinen

Tehtäväkokonaisuus: Aineessa käsitellään elektronisten piirien, laitteiden ja järjestelmien suunnittelua ja rakentamista materiaalista, komponenteista ja aliyksiköistä. Aine on konstruktiiivinen ja laiteorientoitu. Tästä syystä toiseksi ammattiaineeksi soveltuu jokin ongelmaorientoitu aine. Alan diplomi-insinöörit sijoittuvat lähinnä suunnittelutehtäviin tehtaissa ja laitoksissa.

**Pitkä oppimäärä, pakolliset kurssit**

|   |       |            |
|---|-------|------------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit | 19 sp |            |
| 1.66.20 Sovellettu elektroniikka II         | 10 sp | 4. sl + kl |

Lisäksi on valittava 11 sp verran muita S-osaston, Tf-osaston tai professuurien 0.07 Kansantalous, 3.22 Teollisuustalous ja 3.99 Tietojenkäsittelyoppi kursseja.

Esimerkki valinnasta, joka ei aseta toimialakohtaisia rajoituksia:

|         |                                     |      |
|---------|-------------------------------------|------|
| 1.55.37 | Elektroniset mittaussysteemit       | 4 sp |
| 1.55.51 | Piirisynteesi                       | 2 sp |
| 1.66.71 | Elektroniikkalaitteiden suunnittelu | 2 sp |
| 1.66.70 | Elektroniikan luotettavuus          | 2 sp |
| 1.69.50 | Elektroniikan komponentit           | 1 sp |

**Lyhyt oppimäärä, pakolliset kurssit**

|         |                   |      |          |
|---------|-------------------|------|----------|
| 1.66.24 | Analogiatekniikka | 3 sp | 4. sl    |
| 1.66.28 | Pulssitekniikka   | 3 sp | 4. kl    |
| 1.66.11 | Elektroniikka     | 3 sp | muut os. |

Lisäksi on valittava 11 sp verran S-osaston tai professuurien 2.61 Teknillinen fysiikka ja 3.99 Tietojenkäsittelyoppi kursseja.

Esitietoina vaaditaan S-osaston perusaine. Lyhyessä ammattiaineessa perusaineen kursseja voidaan anomuksesta vaihtaa sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

**Bioteekniikka (vain lyhyt oppimäärä)**

Vastaava opettaja: professori Jääskeläinen

Tehtäväkokonaisuus: Tekniikan sovellutukset biologisten ilmiöiden ja olioiden mittauksessa, säädössä, ohjauksessa ja hyväksikäytössä erityisesti sairaaloissa ja ympäristön suojelussa. Alan diplomi-insinöörit sijoittuvat lähinnä sairaaloihin sekä muihin laitoksiin, tehtaisiin ja hallinnon piiriin.

**Pakolliset kurssit**

|         |                                 |      |
|---------|---------------------------------|------|
| 1.38.90 | Teknillinen akustiikka          | 4 sp |
| 1.55.37 | Elektroniset mittaussysteemit   | 4 sp |
| 1.66.60 | Bioelektroniikka                | 2 sp |
| 1.66.45 | Lääketieteellinen elektroniikka | 2 sp |
| 1.66.45 | Biotekniiikan instrumentointi   | 2 sp |

Lisäksi valittava 6 sp verran ergonomian, ympäristön suojelun, säätötekniikan, tietojenkäsittelytekniikan, teknillisen fysiikan, teoreettisen sähkötekniikan tai sovelletun elektroniikan kursseja.

Esitietoina vaaditaan S-osaston perusaine, jonka kursseja voidaan anomuksesta vaihtaa sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

**Elektronifysiikka**

Vastaava opettaja: professori Tor Stubb

Tehtäväkokonaisuus: Ammattiaineessa opetetaan puolijohdekomponenttien teknologia, toimintaperiaatteet ja ominaisuudet sekä käsitellään komponenttien rajoituksia ja tulevaisuuden kehitysmahdollisuuksia. Valinnaisten kurssien ja diplomityön avulla on mahdollisuus erikositua mm. materiaalfysiikkaan, komponenttien valmistukseen, niiden luotettavuuteen ja testaukseen, elektronisten anturien kehittämiseen sekä ohut- ja paksukalvotekniikkaan.

**Pakolliset kurssit**

|   |        |        |          |
|---|--------|--------|----------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit       | 19 sp  | P      | 3. sl    |
| 1.69.10 Elektronifysiikka I                       | 3 sp   | P+L    | 3. kl    |
| 1.69.22 Puolijohdekomponentit                     | 4,5 sp | P+L    | 4. sl    |
| 1.69.23 Puolijohdekomponenttien erikoiskysymyksiä | 2,5 sp | P      | 4. kl    |
| 1.69.24 Elektronifysiikan laboratoriotyöt         | 3 sp   | P      | 4. sl+kl |
| 1.69.02 Puolijohdekomponenttien peruskurssi       | 1,5 sp | P+L 1) |          |

1) Pakollinen muille kuin sähköteknillisen osaston opiskelijoille

Valinnaiset kurssit pitkässä ammattiaineessa:

1.26.01, 1.26.23, 1.26.28, 1.55.37, 1.55.51, 1.55.55, 1.66.60, 1.66.65, 1.66.70, 1.69.05, 1.69.40, 1.69.45, 1.69.50, 1.69.55, 1.69.60, 1.69.65, 1.74.04.

Lyhyessä ammattiaineessa: edellisten lisäksi 1.69.23.

**Tietoliikennetekniikka**

Vastaava opettaja: professori Seppo J. Halme

Tehtäväkokonaisuus: Tietoliikennetekniikka on ongelmakeskeisesti suuntautunut järjestelmätasoinen oppiaine, joka pyrkii erityisesti antamaan kokonaiskuvan siirtotekniikasta. Tämä kokonaiskuva on tarpeen teknis-taloudellisessa suunnittelussa ja käytössä eri käyttäjälaitoksissa ja laitesuunnittelun pohjana valmistajayrityksissä. Suunnittelussa lähdetään liikkeelle ihmisten ja koneiden liikennetarpeesta ja johdetaan näistä laatuvaatimukset ja käytettävissä olevan tekniikan puitteissa taloudelliset ja luotettavimmat ratkaisut. Lähivuosien tärkeitä ongelmia ja tehtäviä tietoliikennealalla ovat mm. puhelinverkon laajentaminen ja edelleenkehittäminen, erityisesti käyttämällä laajakaistaisia siirtomenetelmiä, uusia siirtoteitä ja pulssikoodimodulaatiotekniikkaa, tietokoneiden tarvitseman datasiirron järjestäminen maanlaajuisesti, radiopuhelinverkon rakentaminen, kaapelitelevision sekä avaruustietoliikenteen käyttöönotto maassamme.



### Pakolliset kurssit

|   |       |     |          |
|---|-------|-----|----------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit | 19 sp | P   | 3. sl    |
| 1.72.21 Tietoliikennetekniikka II           | 10 sp | P+L | 4. sl+kl |
| 1.72.16 Signaaliteoria                      | 2 sp  | P+L | 3. kl    |

Valinnaiset kurssit pitkässä ammattiaineessa: muut sähkötekniillisen osaston kurssit. Valinta suoritellaan tehtäväksi kursseista: 1.26.24, 1.38.50, 1.38.80, 1.38.91, 1.55.51, 1.72.31, 1.72.35, 1.72.36, 1.72.40, 1.72.45, 1.72.52, 1.72.53, 1.79.60, 2.61.28, 2.61.62, 3.99.45; lyhyessä ammattiaineessa: muut sähkötekniillisen osaston kurssit. Esitietoina vaaditaan sähkötekniillisen osaston perusaine.

### Säätötekniikka

Vastaava opettaja: professori Antti Niemi

Tehtäväkokonaisuus: Säätötekniikan opetuksen runkona ovat teoria ja matemaattisia menetelmiä koskevat kurssit, joita täydentävät lyhyemmät, sovellutuskohtaiset kurssit sekä laboratoriotyöt. Opetusta annetaan myös jatko-opiskelijoille lisensiaattikursseilla sekä teoreettisella että käytännön sovellutusten sektorilla. Säätötekniikan sovellutuksia esiintyy erityisesti energiataloudessa, vuori-, metalli-, kemian- ja puunjalostusteollisuudessa. Prosessitietokoneiden käyttö on näissä sovellutuksissa keskeistä. Viimemainittujen alojen kurssit täydentävät ammattiaineiden teoreettisten kurssien valikoimaa.

### Pakolliset kurssit (S- ja soveltaen F-osaston opiskelijoille)

|   |       |     |          |
|---|-------|-----|----------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit   | 19 sp | P   | 3. sl    |
| 1.74.20 Säätötekniikan jatkokurssi            | 10 sp | P+L | 4. sl+kl |
| lisäksi valittava vähintään yksi kursseista   |       |     |          |
| 1.74.31 Looginen prosessinohjaus              | 2 sp  | P+L | 4. sl    |
| 1.74.35 Servotekniikka                        | 2 sp  | P+L | 4. sl    |
| 1.74.40 Tietokonesäädön systeemis suunnittelu | 2 sp  | P+L | 4. kl    |

### Valinnaiset kurssit pitkässä ammattiaineessa:

0.01.21, 0.02.10, 1.18.25, 1.48.50, 1.55.37, 1.66.50, 1.72.40, 1.74.04/31/3540, 1.79.26, 2.61.22, 3.47.05, 3.59.06, 3.99.05 lyhyessä ammattiaineessa edellisten lisäksi: 0.01.11.

Ke- ja Posastojen opiskelijoille on vahvistettu erilliset vastaavan ammattiaineen kurssiluettelot. Ko- ja V-osastojen opiskelijoilla on mahdollisuus henkilökohtaisiin ammattiaineisiin. Luettelot koostuvat oleellisesti kursseista 1.74.00/04/07/08/15/28. Lisätietoja saa säätötekniikan laboratorion ja kyseisten osastojen kanslioista, opintoneuvojilta ja opintooppaista.

### Digitaalitekniikka

Vastaava opettaja: professori Leo Ojala

Tehtäväkokonaisuus: ammattiopetuksen päämääränä on antaa lähinnä tietojenkäsittelytekniikkaan suuntautuneille opiskelijoille valmius digitaalisten laitteistojen ja järjestelmien suunnitteluun ja konstruointiin. Koska digitaaliset järjestelmät ovat yhä useammin mikrotietokoneeseen perustuvia, on opetuksessa painotettu juuri mikroprosessorien toiminnan ja soveltamisen hallitsemista.

Käytännön laitteisto- ja järjestelmäsuunnittelun ohella on osa opetuksesta suunnattu tietojenkäsittelytekniikan teoreettisten perusteiden esittämiseen; varsinkin jatko-opintoja harkitsevan opiskelijan kannattaa sisällyttää myös näitä kursseja opinto-ohjelmaansa riippumatta siitä, onko hänen ammattiaineenaan digitaalitekniikka, tietokonetekniikka vai tietojenkäsittelyoppi.

Opetusresurssien niukkuuden vuoksi opiskelijamäärää on jouduttu voimakkaasti rajoittamaan: uusia pitkän ammattiaineen suorittavia opiskelijoita voidaan ottaa vuosittain vain 20; lyhyen ammattiaineen valinnassa ei ole rajoituksia.

Tavalliset työt: elektronikka, tietojenkäsittely, tietoliikenne- ja prosessiteknikka. Työtehtävät: suunnittelu-, tutkimus-, tuotekehittely-, käyttö- ja kaupalliset tehtävät.

### Pakolliset kurssit

|   |         |     |             |    |
|---|---------|-----|-------------|----|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit     | 17,5 sp | P   | 3. sl       | 1) |
| 1.61.22 Tietokonetekniikan peruskurssi          | 2,5 sp  | P+L | 3. sl       |    |
| 2.61.28 Tietokonetekniikan rakenneosat          | 3 sp    | P+L | 3. kl       |    |
| 3.99.12 Tietokoneen arkkitehtuuri I             | 2 sp    | P+L | 3. sl       |    |
| 2.61.57 Tietokonetekniikan työt                 | 2 sp    | P   | 3. kl+4. sl |    |
| 2.61.62 Pientietokoneiden ohjelmointi ja käyttö | 2 sp    | P+L | 4. sl       |    |
| 1.79.21 Mikroprosessorit I                      | 2 sp    | P+L | 4. sl       |    |
| 1.79.25 Pientietokoneiden harjoitustyö          | 1 sp    | P   | 4. sl       |    |
| 1.79.28 Digitaalitekniikan erikoistyö           | 3 sp    | P   | 4. sl+4. kl |    |

1) Kurssin 1.66.11 Elektronikka (3) sijasta on suoritettava kurssi 1.66.12 Analogiatekniikan perusteet (1.5).

### Valinnaiset kurssit pitkässä ja lyhyessä ammattiaineessa:

Valinnat voidaan tehdä S-osaston sekä professuurien 0.02 Sovellettu matematiikka, 2.61 Teknillinen fysiikka ja 3.99 Tietojenkäsittelyoppi kurseista.

Valinta suositellaan tehtäväksi kurseista: 0.02.39, 1.66.71, 1.79.22, 1.79.23, 1.79.24, 1.79.26, 1.79.27, 1.79.44, 1.79.46, 1.79.48, 1.79.60, 1.79.80, 3.99.08, 3.99.13.

Esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen sisältämät tiedot

## Tietokonetekniikka

Tietokonetekniikka on teknillisen fysiikan osaston ammattiaine. Sähkötekniillisen osaston opiskelijoille se rinnastetaan täysin osaston omiin ammattiaineisiin.

Vastaava opettaja: vs professori N.N.

Tehtäväkokonaisuus: Tietokonetekniikan tyypillisiä tehtäväalueita ovat tietokoneiden ja muiden tietojenkäsittelylaitteiden kehitystehtävät, tietokone- ja tietokonepohjaisten järjestelmien suunnittelu ja niihin liittyvä ohjelmiston kehitystyö, prosessien, tutkimuslaitteiden ym. toimintojen instrumentointi ja automaatio sekä kuviollisen informaation käsittely, ilmaiseminen ja analyysi. Ammattiaine Tietokonetekniikka pyrkii antamaan tällaisia tehtäväkenttiä silmällä pitäen laajat perustiedot digitaalitekniikasta, tietokonelaitteiden ja järjestelmien rakenteesta ja toiminnasta sekä informaation käsittelymenetelmistä.

### Pakolliset kurssit

|   |         |     |           |
|---|---------|-----|-----------|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit | 17,5 sp | P   | 1)        |
| 2.61.22 Tietokonetekniikan peruskurssi      | 2,5 sp  | P+L | 3. sl     |
| 2.61.57 Tietokonetekniikan työt             | 2 sp    | P+L | 3. kl...N |
| 2.61.99 Tietokonetekniikan erikoistyö       | 2,5 sp  | P   | 4. sl...N |

1) Kurssin 1.66.11 Elektronikka (3) sijasta on suoritettava kurssi 1.66.12 Analogiatekniikan perusteet (1.5).

### Valinnaiset kurssit pitkässä oppimäärässä

Suoritettava ainakin toinen ryhmistä A tai B

Ryhmä A: 1.79.21, 1.79.22, 1.79.23, 2.61.28, 3.99.12



Ryhmä B: 1.79.60, 2.61.37, 2.61.42, 2.61.47

Ryhmän A valitseville erityisesti suositeltavat kurssit: 1.66.50, 1.72.53, 1.74.10, 1.74.40, 1.79.24, 1.79.26, 1.79.27, 2.61.62, 2.61.63, 3.99.13 ... 99

Ryhmän B valitseville erityisesti suositeltavat kurssit: 1.48.05, 1.72.40

Muut valinnaiset kurssit: 0.01.40 ... 80, 0.02.04 ... 17, 0.02.30 ... 90, 1.55.34, 1.55.51, 1.74.30, 1.79.44, 1.79.46, 1.79.48, 1.79.51, 1.79.52, 1.79.53, 1.79.57, 2.61.95

### Valinnaiset kurssit lyhyessä oppimäärässä

Suoritettava ainakin toinen ryhmistä A tai B

Ryhmä A: 1.79.21, 2.61.28, 3.99.12

Ryhmä B: 1.79.60, 2.61.42, 2.61.47

Muut valinnaiset kurssit: kaikki pitkän opimäärän valinnaiset kurssit

## Tietojenkäsittelyoppi

Tietojenkäsittelyoppi on Koneinsinööriolosaston ammattiaine.

Sähkötekniillisen osaston opiskelijoille se rinnastetaan täysin osaston omiin ammattiaineisiin. vastaava opettaja: vs professori N.N.

Tehtäväkokonaisuus: Tietojenkäsittelyoppi on yleiskäyttöinen ammattiaine. Tyypillisiä insinööri-tehtäviä ovat monimutkaisten ohjelmistojen suunnittelu ja toteuttaminen; tietojärjestelmien suunnittelu ja rakentaminen sekä soveltaminen teollisuuden ja muun elinkeino-elämän ongelmien ratkaisemiseen; toimiminen systeemiprojekteissa suunnittelijana ja johtajana; kehittäminen, tutkimus-, markkinointi- ja johtotehtävät; yrityksen atk-toiminnan johtaminen.

Ammattiaine Tietojenkäsittelyoppi pyrkii antamaan laajat tiedot tietokoneiden, ohjelmistojen ja tietojenkäsittelyjärjestelmien loogisesta rakenteesta. Koska tietojenkäsittelyn merkitys sähkötekniikalle jatkuvasti kasvaa, on tietojenkäsittelyopin hyvä tunteminen sähköinsinöörille entistäkin tärkeämpi.

### Pakolliset kurssit

Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit

3.99.12 Tietokoneen arkkitehtuuri I

3.99.40 Tietorakenteet ja tiedostot

3.99.46 Systeemiohjelmat

3.99.83 Assembler-kieli

3.99.35 Tietojenkäsittelyopin ohjelmatyö

|       |     |       |
|-------|-----|-------|
| 19 sp | P   |       |
| 2 sp  | P+L | 3. sl |
| 4 sp  | P+L | 3. sl |
| 2 sp  | P+L | 3. kl |
| 2 sp  | P   | 3. kl |
| 5 sp  | P   | 4. sl |

Estitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 3.99.00, 3.99.05, 3.99.08.

### Valinnaiset kurssit pitkässä ja lyhyessä ammattiaineessa

3.99.19 ... 3.99.88, 1.79.44 ... 57, 1.79.88, 1.79.89, 2.61.42, 2.61.81 ... 95.

Erityisesti suositellaan kursssia 3.99.34.

## Energiatalous ja voimalaitosoppi

Vastaava opettaja: professori Antero J a h k o l a

Energiatalous ja voimalaitosoppi on Koneinsinööriolosaston ammattiaine, se hyväksytään Sähkötekniillisen osaston opiskelijoille osaston esittämin oppimäärin pitkänä tai lyhyenä ammattiaineena.

Tehtäväkokonaisuus: monipuolisen teknistaloudellisen yleiskuvan antaminen eri energialähteiden, tuotantomuotojen ja energian käytön kysymyksistä sekä perehtyminen voimalaitosten suunnitteluun, käyttötekniillisiin ominaisuuksiin ja yhteiskäyttöön. Ammattiaine

pyrkii antamaan perusvalmiuden sähkölaitosten, voimayhtiöiden ja teollisuuden energia-insinöörien tehtäviin.

### Pakolliset kurssit

|   |            |     |    |
|---|------------|-----|----|
| Ammattiaineiden yhteiset pakolliset kurssit               | 19 sp      | P   |    |
| 2.56.33 Reaktoriteknikan työt                             | 1,5 sp     | P   |    |
| 2.56.34 Ydinreaktorien perusteet                          | 2,5 sp     | P   |    |
| 3.39.16 Termodynamiikka, lyhyt kurssi                     | 2,5 sp     | P+L |    |
| 3.39.17 Koneoppi, lyhyt kurssi                            | 1,5 sp     | P+L |    |
| 3.59.06 Energiatalouden ja voimalaitosopin<br>peruskurssi | 3 sp       | P+L |    |
| 3.59.10 Energiatalouden jatkokurssi                       | 3 sp       | P+L | 1) |
| 3.59.11 Energiatalouden seminaari                         | 1...2,5 sp | P   | 2) |
| 3.59.12 Energiatalouden harjoitustyöt                     | 1...3 sp   | P+L | 1) |
| 3.59.16 Voimalaisosopin seminaari                         | 1...2,5 sp | P   | 2) |
| 3.59.17 Voimalaitosopin jatkokurssi                       | 3 sp       | P+L | 1) |
| 3.59.18 Voimalaitosopin harjoitustyöt                     | 2...5 sp   | P+L | 1) |

- 1) Pitkässä oppimäärässä ovat kurssit 3.59.10, 3.59.12, 3.59.17 ja 3.59.18 kaikki pakollisia. Lyhyessä oppimäärässä on joko 1. pari tai 2. pari pakollinen, jäljelle jäävä voidaan ottaa valinnaiseksi.
- 2) Pitkässä oppimäärässä on toinen kurseista 3.59.11 ja 3.59.16 pakollinen, toinen voidaan ottaa valinnaiseksi. Lyhyessä oppimäärässä ko. kurssit ovat valinnaisia.

Valinnaiset kurssit pitkässä ammattiaineessa: Erityisesti suositellaan kurssia "Lämpötekniikan ja koneopin harjoitustyöt" (3.39.18). Muista kurseista voidaan mainita kurssien 3.59.11/3.59.16 lisäksi seuraavat: 3.13.11, 3.22.07, 3.22.44, 3.47.10, 3.99.24, 0.02.10, 0.02.32. Lyhyessä ammattiaineessa suositellaan myös kurssia 3.39.18. Kurssien 3.59.10—12/3.59.17+18 ja 3.59.11/3.59.16 lisäksi tulevat kysymyksen kurssit 3.13.11, 2.56.33, 2.56.34. Esitietoina vaaditaan sähkötekniillisen osaston perusaine. Lyhyessä ammattiaineessa voidaan anomuksesta vaihtaa perusaineen kursseja sisällöltään vastaaviin muihin kursseihin.

### 1.17 SÄHKÖMEKANIikka

prof Tapani Jokinen, SI 246, K-2219

apul prof Matti Mård, SI 249, K-2209

vs laboratorioinsinööri TkL Yrjö Kerkkänen, SI 244, K-2298

assistentit: DI Tuomo Salmela ja DI Seppo Korpelainen, SI 242, K-2902

toimisto siht. Hannele Kallio

1.17.02 Sähkövoimatekniikka (3). Kurssi antaa yleiskuvan tasa- ja vaihtosähkökoneiden rakenteista, toimintaperiaatteista matemaattisista malleista jatkuvassa kuormitustilassa. Lisäksi käsitellään sähköturvallisuusmääräykset.

apul prof Mård ja TkL Laiho luennoivat sl 3 t/v, Mård yht. 30 t, Laiho yht. 6 t; lasku- ja laboratorioharjoituksia sl 12 t, 1 t/v, työselostuksia sl 40 t  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmonisteet

1.17.11 Sähkömekaniikka I (4). Kurssissa opitaan, miten muuntajat, tasa- ja vaihtosähkökoneet käyttäytyvät jatkuvassa kuormitustilassa ja käytännössä tavallisimmin esiintyvissä muutosolosuhteissa niin, että oppilaat pystyvät ratkaisemaan ko. komponentteja sisältäviä sähköpiirejä.

apul prof Mård luennoi kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v; laboratorioharjoituksia kl 30 t, 2 t/v; työselostuksia kl 55 t



esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.17.02; kirjallisuutta: Pyökäri: Sähkökoneoppi

**1.17.21 Sähkömekaniikka II (8).** Kurssissa opitaan suunnittelemaan ja mitoittamaan teollisuuden, sähköistetyt rautatie- ja katuliikenteen sekä merenkulun tarvitsemia sähkömoottorikäyttöjä, käyttöjen taloudellisuus ja teknilliset rajoitukset huomioon ottaen. Lisäksi opitaan ratkaisemaan sähkömoottorikäyttöjen säätö-, ohjaus- ja suojauskykyjä apul prof Mård luennoi 72 t, sl 4 t/v ja kl 1. pl 3 t/v; laboratorio ja suunnitteluharjoituksia 96 t, sl 3 t/v ja kl 4 t/v; työselostuksia si ja kl yht 100 t; opintoretkiä esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.17.02, 1.17.11 ja 1.18.25; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.17.31 Sähkölaitteiden tuotekehittäminen (8).** Kurssissa opitaan yleistä tuotekehitystekniikkaa ja tuotekehityksen projektin läpiviemistä, opitaan suunnittelemaan ja mitoittamaan sähkömekaanisia laitteita, kuten magneetteja, muuntajia ja pyöriä koneita, ottaen huomioon taloudelliset, tekniset ja ympäristön asettamat vaatimukset prof Jokinen luennoi ja johtaa seminaareja 120 t, sl 5 t/v ja kl 4 t/v; suunnitteluharjoituksia 54 t, sl ja kl 2 t/v; työselostuksia si ja kl yht 90 t; opintoretkiä esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.17.02 ja 1.17.11; kirjallisuutta: Pyökäri: Tuotekehittäminen mon 376; Jokinen: Sähkölaitteiden tuotekehittäminen mon 323; opetusmonisteet

## 1.18 SÄHKÖLAITOKSET

prof Jorma Mörsky SI 333, K-2409

vt apul prof, TkL Yrjö Laiho SI 408, K-2912

dos, TkT Matti Karttunen 961-258 222

laboratoriosinööri, DI Martti Aro SI 336, K-2411

assistentit: DI Pertti Huhta SI 411, K-2560; DI Esa Hagman SI 337, K-2413; DI Erkki Tiippa SI 331, K-2419; DI Olli Ikonen SI 345, K-2098

erikoisopettajat: DI Liisa Halonen SI 343, K-2907; DI Esko Kasurinen, 523 500; DI Matti Merviö, 608 022

toimistosiht Solveig Hurttu SI 334, K-2423

**1.18.01 Sähkövoimatekniikan peruskurssi (3).** Kurssi antaa yleiskuvan sähkövoimajärjestelmien rakenteesta, mitoitusperiaatteista ja toiminnasta. Lisäksi käsitellään muuntajaa ja tahtikonetta osana sähkövoimajärjestelmää

TkL Laiho luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v; laboratoriotöitä kl 15 t, 1 t/v; työselostuksia kl n. 25 t; tutustumiskäyntejä esitiedot: sähkötekniillisen osaston ensimmäisen vuoden kurssit; kirjallisuutta: Laiho—Elovaara: Sähkölaitetekniikan perusteet mon 363

kurssi kuuluu pakollisena sähkötekniillisen osaston perusaineeseen

**1.18.07 Sähkölaitteiden suojaus- ja kaukokäyttö (3).** Kurssissa käsitellään sähköverkkojen relesuojauksen toteuttamista ja käytävissä olevia vikakriteereitä, eri teletyyppejä ja niiden käyttöalueita sekä mittausmuuntajien ja suojauslaitteiden yhteistoimintaa. Kurssin kaukokäyttöosassa annetaan yleiskuva sähkölaitosten kaukokäyttötekniikan luonteesta sekä selostetaan informaation siirtoon vaikuttavia tekijöitä erityisesti sähkölaitosympäristössä.

prof Mörsky luennoi kl 30 t, 2 t/v; lasku- ja suunnitteluharjoituksia kl 30 t, 2 t/v; tutustumiskäyntejä

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.18.01; kirjallisuutta: Paavola: Sähkölaitosten suojauslaitteet; opetusmonisteet

**1.18.11 Sähköasemien ja johtojen suunnittelu (2).** Kurssissa opetetaan sähköasemien ja johtojen rakentamista sätelevän lainsäädännön sisältö, selvitetään erilaiset suunnittelu-

lähtökohdat ja suunnitteluun ynnä mitoittamiseen olennaisesti vaikuttavat tekijät sekä käydään läpi erilaiset sähköasematyyypit ja laiterakenteet

DI Merviö luennoi sl ja kl 27 t, 1 t/v; lasku- ja suunnitteluharjoituksia sl ja kl 27 t, 1 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa, 1.17.01 tai 1.17.02 ja 1.18.01 sekä 1.18.07; kirjallisuutta: opetusmonisteet; Sähkötarkastuslaitoksen julkaisut A1-74 ja A4-75

1.18.13 Sähkölaitokset (8). Kurssi on jaettu kahteen osaan. Syyslukukaudella käsitellään suurjännitetekniikkaan, sähkölujuusoppiin, ylijännitteiden syntymiseen ja ylijännitesuojaukseen liittyvät asiat. Kevätlukukauden osassa käsitellään sähkönjakelu- ja siirtoverkkojen laskemiseen ja mitoittamiseen liittyviä asioita ja tarkastellaan sähkölaitoskomponenttien ominaisuuksia. Lisäksi käsitellään sähkön laatua, luotettavuutta, häviöiden laskemista ja hinnoittelua, sähköalan määräyksiä, sähkövirran vaikutusta ihmiseen sekä sähkövirran häiriövaikutuksia ja sähköalan organisaatiota.

prof Mörsky luennoi sl ja kl 81 t, 3 t/v; laskuharjoituksia sl ja kl 54 t, 2 t/v; laboratorio- ja erikoistöitä 50 t

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa, 1.17.01 tai 1.17.02 ja 1.18.01 sekä 1.18.07; kirjallisuutta: Laiho—Elovaara: Sähkölaitostekniikan perusteet mon 363 (osia); opetusmonisteet

kurssi tentitään kahdella osatentillä

1.18.17 Sähkölaitosten lisensiaattikurssi. Kurssin aihe on lukausittain vaihtuva

prof Mörsky luennoi sl ja kl 54 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl ja kl 54 t, 2 t/v

esitiedot: 1.18.10 tai 1.18.13; kirjallisuutta: kurssikirja (valitaan myöhemmin); opetusmonisteet

1.18.25 Suuntaajatekniikan perusteet (4). Kurssin tarkoituksena on selvittää suuntaajatekniikan peruskysymyksiä, tyristorien toimintaa, mitoittamista ja valintaa sekä suuntaajien peruskäyttötä. Tavoitteena on antaa perustiedot, joita tarvitaan suunniteltaessa suuntaajaa ja selvitettyä sen toimintaa käyttöjärjestelmän ja verkon osana.

TkL Laiho luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä kl 75 t, 5 t/v; tutustumiskäyntejä

(kurssin entinen nimi on Sähkövoimankäyttö I, sisältö on entinen)

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Aura: Tehoelektroniikka mon 392; opetusmonisteet

1.18.32 Sähköön käytön ja tehoelektroniikan sovellutuksia (4). Kurssissa käsitellään suuntaajatekniikan sovellutuksia sähkömekaanisissa käyttöjärjestelmissä sekä niiden vaikutusta sähköverkkoon. Lisäksi käydään läpi sähköön käytön tekniikkaan ja taloudellisuuteen liittyviä kysymyksiä sähkölaitosten näkökulmasta. Tavoitteena on luoda kokonaiskuva sähköverkon kuormituksista sähkölaitostoimintaan vaikuttavana teknisenä ja taloudellisenä tekijänä.

TkL Laiho luennoi ja johtaa seminaareja sl 72 t, 6 t/v; laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä sl 36 t, 3 t/v; tutustumiskäyntejä

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen ja peruspaketin pakollinen osa sekä kurssi 1.18.25; kirjallisuutta: opetusmonisteet

1.18.36 Valaistustekniikka (4). Kurssilla esitetään valaistustekniikan fysikaaliset käsitteet ja peruslait sekä käsitellään väriopin perusteet, valonlähteet ja valaisimet. Valaistuksen suunnittelemiseksi esitetään sisä- ja ulkovalaistuksen laskenta- ja arvostelumenetelmät sekä perehdytään laboratorio- ja mittaustekniikkaan ja valaistusasennusten taloudellisuuteen.

DI Kasurinen luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä kl 60 t, 4 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmonisteet



## 1.26 RADIOTEKNIikka

prof Martti Tiuri, SC 309, K-2545

apul prof Ismo V. Lindell, SC 315, K-2793

apul prof Veikko Porra, SC 312, K-2547

laboratorioinsinööri, DI Christer Nykopp, SC 311, K-2546

assistentit: DI Martti Hallikainen, SC 329 a, K-2092, TkL Antti Räisänen, SC 316, K-2553 (virkavapaa), TkL Göran Sandell, SC 319, K-2093

erikoisopettajat: TkL Touko Hahkio; prof Esko Heikkilä; TkL Juhani Peltonen, SC 329 b, K-2092; TkL Håkan Sandell, SC 319, K-2093; TkT Pekka Somervuo, SC 316, K-2553; TkL Seppo Urpo, SC 318, K-2548

toimisto SC 310, K-2545

Metsähovin radiotutkimusasema, Kirkkonummi, puh. 264 831

**1.26.01 Sähkömagnetiikan perusteet (2).** Kurssissa käsitellään vapaiden ja ohjattujen sähkömagneettisten aaltojen analyysiä. Opitaan analysoimaan avoimia ja suljettuja aaltojohtorakenteita, jotka ovat tärkeitä mikroaalto-, mm-aalto- ja optisilla taajuuksilla.

apul prof Lindell luennoi kl 1. pl 24 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 1. pl 12 t, 2 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa

kurssin 1.69.01 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.01

**1.26.02 Sähkömagnetiikan matemaattiset menetelmät (2).** Kurssi perehdyttää sähkömagnetiikan keskeisiin käsitteisiin ja teoreemoihin kuten duaalisuusmuunnos, affiininen muunnos, Huygensin periaate, Lorentzmuunnos, ekvivalenttisuusteoreemat, resiprookkisuusperiaate, Greenin dyadi, sekä esittää sovellutusimerkkejä. Lisäksi käsitellään aaltojen etenemistä epähomogeenisissa ja stokastisissa väliaineissa.

apul prof Lindell luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01

kurssin 1.26.55 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.02

**1.26.03 Sähkömagnetiikan likimääräismenetelmät (2).** Kurssissa käsitellään eri likimääräismenetelmien, mm. perturbaatio-, asympotoottisarja-, variaatio- sekä momenttimenetelmien avulla erilaisia sähkömagnetiikan probleemeja, lähinnä aaltojohtojen, antennien ja sirontateorian alalta.

apul prof Lindell luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01

kurssin 1.26.04 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.03.

**1.26.04 Sähkömagnetiikan likimääräismenetelmät (3).** Sisältö sama kuin kurssissa 1.26.03, mutta lisäksi suunnitteluharjoituksia.

apul prof Lindell luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v; suunnitteluharjoituksia yht 12 t

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01

**1.26.12 Passiiviset mikroaaltopiirit (2).** Piirien suunnittelu komponenttien sijaiskytkentöjen ja matriisiesitysten perusteella. Erilaisten komponenttien kuten vaimentimien, suunnakytkimien ja kiertoelimien sekä peruspiirien kuten periodisten rakenteiden ja suodattimien rakenteet ja suunnittelumenetelmät.

prof Tiuri luennoi sl 1. pl 24 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 1. pl 12 t, 2 t/v; vain luvu-  
vuonna 1978—1979.

apul prof Lindell luennoi kl 2. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 2. pl 15 t, 2 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01; kirjallisuutta: Collin: Foundations for Microwave Engineering

kurssin 1.26.15 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.12

**1.26.14 Aktiiviset mikroaaltopiirit (3).** Mikroaaltoputket ja -puolijohdekomponentit, niiden sijaiskytkennät ja suoritusarvot. Aktiivisten piirien kuten kytkimien, sekoittajien, ilmaisimien, vahvistimien, taajuuskertojen ja oskillaattorien suunnittelu



TkL Peltonen luennoi sl 2. pl 24 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 2. pl 12 t, 2 t/v; suunnitteluharjoituksia sl 2. pl yht 24 t  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01 ja 1.26.12

1.26.23 Herkät vahvistimet (2). Kurssi antaa yleiskuvan erilaisiin käyttötilanteisiin sopivista vahvistinratkaisusta. Toimintaperiaatteiden lisäksi käsitellään herkkyyss- ja stabiili-suusominaisuuksia

TkT Somervuo luennoi kl 2. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 2. pl 30 t, 4 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.12 ja 1.26.01 tai 1.69.01; kirjallisuutta: H. N. Daglish: Low-Noise Microwave Amplifiers

1.26.24 Radiotekniikan perusteet (1.5). Kurssi käsittelee radiotekniikan oppialaan kuuluvia käsitteitä sekä pääasiallisia probleemeja: radioaaltojen eteneminen maapallon olosuhteissa eri taajuuksalueilla, eri antennityypit ja niiden ominaisuudet, mikroaaltotekniikka. Radiotekniikan sovellutuksia informaatiosiirron ja tehotekniikan alueella  
 prof Tiuri luennoi sl 2. pl 18 t, 3 t/v; laskuharjoituksia sl 2. pl 12 t, 2t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa

1.26.25 Tutkatekniikka (2). Tutkan toimintaperiaate, havaintokyky, signaalin modulointi ja informaation tulkinta, nopeuden mittaus ja liikkuvan maalin ilmaisu, tutkan rakenne ja mitoitus sekä järjestelmäänalyysi ja -synteesi  
 prof Heikkilä luennoi kl 1. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 1. pl 15 t, 2 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01 luennoidaan joka toinen vuosi; ei luennoida lukuvuonna 1978—1979

1.26.27 Radionavigointitekniikka (2). Navigointi-informaation luonne, antenni modulaattorina, suuntimoiden teoria, etäisyydenmittausjärjestelmät, vaihekulmaan ja kulkuaikaan perustuvat hyperboliset järjestelmät, itsenäiset ja satelliittinavigointijärjestelmät  
 TkL Hahkio luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.41 ja 1.26.01 tai 1.69.01  
 luennoidaan joka toinen vuosi; ei luennoida lukuvuonna 1979—1980.

1.26.30 Radiotiede (3). Kurssissa annetaan perustiedot radiotieteen tutkimuskohteista, -menetelmistä ja -laitteista Suomen oloja silmälläpitäen. Sisältö: radioastronomia, radioastronomian instrumentointi, tutka-astronomia, sähkömagneettisten aaltojen syntyminen ja eteneminen plasmassa, mm-aaltojen eteneminen  
 prof Tiuri luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v; laboratorioharjoituksia Metsähovin tutkimusasemalla yht 15 t  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.41 ja 1.26.01 tai 1.69.01; kirjallisuutta: Kraus: Radio Astronomy, Smith: Radio Astronomy

1.26.41 Radioaaltojen eteneminen (2). Kurssissa saadaan yleiskäsitys radioaaltojen etenismekanismista eri taajuuksalueilla maapallon olosuhteissa ja opitaan laskemaan erilaisten radioyhteyksien vaimennus- ym. ominaisuuksia  
 apul prof Lindell luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Dolukhanov: Propagation of Radio Waves  
 kurssin 1.26.11 tai 1.26.15 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.41 ei luennoida lukuvuonna 1978—1979.

1.26.50 Radiotekniikan tutkijaseminaari (0). Eri tutkijoiden pitämiä esitelmiä radiotekniikan tutkimusalueisiin kuuluvista aiheista. Suositellaan myös radiotekniikan ammatti-aineen opiskelijoille  
 prof Tiuri johtaa sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v



1.26.51 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5). Aihe päätetään lukukauden alussa  
apul prof Lindell luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v  
esitiedot: aiheeseen liittyvä radiotekniikan ammattiainekurssi

1.26.52 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5). Aihe päätetään lukukauden alussa  
prof Tiuri luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: aiheeseen liittyvä radiotekniikan ammattiainekurssi  
ei luennoida lukuvuonna 1978—1979.

1.26.53 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5). Aihe päätetään lukukauden alussa  
apul prof Lindell luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: aiheeseen liittyvä radiotekniikan ammattiainekurssi

1.26.61 Antennit (2). Kurssissa käsitellään säteilijöiden yleisiä periaatteita ja erilaisten  
säteilyrakenteiden analyysiä ja synteesiä: lanka- ja dipoliantennit, kulkuaaltoantennit,  
rako-, torvi-, peili- ja linssiantennit, laajakaista-antennit.

apul prof Lindell luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01  
kurssin 1.26.10 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.61

1.26.71 Kaukokartoitus (2). Sähkömagneettisten aaltojen avulla lentokoneesta tai teko-  
kuusta tapahtuva maan pinnan ja ilmakehän ilmiöiden havainnointi ja analyysi. Kurssi  
antaa perustiedot fyysikaalisista perusteista, laitetekniikasta ja sovellutuksista painottaen  
erityisesti mikroaaltomenetelmiä.

TkL Urpo luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa  
kurssin 1.26.35 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.71

1.26.81 Mikroaaltosovellutukset (2). Mikroaaltojen käyttö mittaustekniikassa, teollisuuden  
instrumentoinnissa ym, mikroaaltojen tehosovellutukset

N.N. luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01,  
suositellaan 1.26.14

1.26.90 Radiotekniikan laboratoriotyöt (3). Mikroaaltomittaustekniikan luentokurssi, 9  
laboratoriotyötä. Luennoilla käsitellään eri mikroaaltomittauslaitteita ja -menetelmiä ku-  
ten signaalien kehittäminen, ilmaisu, impedanssimittaus, taajuus-, teho- ja spektrimit-  
taukset, vaimennuksen ja kohinan mittaukset sekä vastaanottimen kalibrointi

TkL Sandell luennoi sl 1. pl 12 t, 2 t/v; laboratorioharjoituksia sl ja kl keskim. 40 t  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.26.01 tai 1.69.01  
kurssin 1.26.91, 1.26.15 tai 1.26.22 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista  
1.26.90

1.26.92 Radiotekniikan erikoistyö (2). Erikoistyö on tavallisesti johonkin radiotekniikan  
ammattiainekurssiin liittyvä vaativa mittaustyö, johon sisältyy mittausten suunnittelu ja  
laitteiston kokoaminen, taikka jonkin laitteen tai systeemin suunnittelu- ja konstruktio-  
työ. Erikoistyö voi myös olla luonteeltaan kirjallisuustutkimus tai esim. jonkin erityis-  
probleeman ratkaiseminen tietokoneella

prof ja assistentit johtavat sl ja kl yht 80 t  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä osallistuminen erikois-  
työn aiheeseen liittyvään radiotekniikan ammattiainekurssiin  
kurssin 1.26.15 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.26.92

### 1.38 PUHELINTEKNIikka

prof Kauko R a h k o, SG 215, K-2345

vt apul prof, TkL Bertil Godenhielm, K-2794 SE 211, dosentti, TkL Eero Lampio, SE  
214, K-2940, 790 522;

laboratorioinsinööri, DI Raimo Kolkki, SG 207, K-2304

assistentit: DI Tapio Erke SG 218, K-2913; DI Reijo Leppänen; TY Risto Rajala, SG 212, K-2308, vs; TY Sirpa Salakka, SG 227, K-2914, vs  
erikoisopettajat: DI Tapio Erke, SG 218, K-2913; TkL Lauri Halme, SG 225, K-2940, 670 181; Reijo Lepänen; TkL Tapio Kasanen, SG 225, K-2940, 704 2399; DI Mikko Roos

**1.38.20 Tiedonvälitystekniikka (10).** Puhelin- ja tietoliikenteen välitysjärjestelmät, kyt-  
kinjärjestelmien teoriaa, liikenneteoriaa, esto- ja odotusjärjestelmien mitoitus, inhimilliset  
tekijät, televerkot

prof Rahko luennoi sl 48 t, 4 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia ja seminaariharjoit-  
uksia sl ja kl 27 t, 1 t/v; laboratoriotöitä sl 36 t, 3 t/v; laboratoriotyöselostuksia sl  
40 t; erikoistöitä kl 80 t

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.38.60 ja 1.72.13;  
kirjallisuutta TKY:n monistee n:o 307, 311, 343 ja 349

**1.38.32 Puhelintekniikan lisensiaattikurssi.** Tietokoneverkot

prof Rahko luennoi sl ja kl 54 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl ja kl yht 34 t sekä semi-  
naariharjoituksia sl tai kl 20 t, 2 t/v

esitiedot: 1.38.20; kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset ja seminaariesitelmät;  
kirjallisuutta: raportteja ja julkaisuja, opetusmonistee

**1.38.40 Teleliikenneteoria (4).** Liikenneteorian ja mitoituksen perusteita, erikoiskysy-  
myksiä

DI Erke luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 36 t, 3 t/v; suunnittelutehtäviä sl 20 t  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kurssivaatimukset: luen-  
not, laskuharjoitukset ja suunnittelutehtävä; kirjallisuutta: raportteja ja julkaisuja; ope-  
tusmonistee

**1.38.50 Puhelinjohdot (4).** Johtoteoriaa, johtojen rakenteet, ominaisuudet ja homogenei-  
suus, ylikuuluminen, aktiiviset johdot ja niiden stabiilisuus, sähkömagneettinen suojaus ja  
maadoittaminen

TkL Lauri Halme luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v; demonstraatioita  
ja tutustumiskäyntejä kl 15 t, 1 t/v

esitiedot, sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Ramo,  
Whinnery van Dutzer; Fields and waves in communication electronics: E. Hölzler—  
D. Tierbach: Nachrichtenübertragung; Kaden: Wirbelsröme und Nachrichtentechnik;  
opetusmonistee

**1.38.60 Teleautomaatiikka (4).** Televälitysjärjestelmät, tilaajalaitteet, puhetransmission pe-  
rusteita, puheluvirrat, liikenteen mittaaminen, valvonta ja veloitus

DI Erke luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia, laboratoriotöitä ja tutustumiskäyntejä  
kl 60 t, 4 t/v; laboratoriotyöselostuksia klo 20 t

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Tekniikan  
käsikirja, osa 3, välitystekniikka; opetusmonistee

**1.38.62 Puhelinlaitostekniikka (2).** Puhelinlaitosten toiminta ja teknis-taloudellinen suun-  
nittelu, organisaatio, henkilöstöpolitiikka, kansalliset ja kansainväliset yhteydet, toiminta-  
ajatukset, tariffipolitiikka, puhelinlaitosten toimintaan liittyviä kysymyksiä

prof K. Rahko luennoi sl 24 t, 2 t/v; seminaariharjoituksia ja tutustumiskäyntejä sl 12 t,  
1 t/v

esitiedot: sähkötekniillinen tai teknillisen fysiikan osaston perusaineen pakollinen osa ja  
1.38.60; kurssikirjallisuus: opetusmonistee

**1.38.63 Puhelinlaitetekniikka (2).** Päätelaitteet, erikoislaitteet ja -verkot.

DI Kolkki luennoi sl 24 t, 2 t/v; demonstraatioita ja harjoituksia sl 12 t, 1 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen tai teknillisen fysiikan osaston perusaineen pakollinen osa;  
kurssikirjallisuus: opetusmonistee



**1.38.70 Puhelintekniikan rakenneosat (2).** Tiedonvälitystekniikan kannalta mikroprosessorit, pientietokoneet, ohjelmointikysymyksiä

DI Helle luennoi sl 12 t, 1 t/v; DI Leppänen luennoi sl 12 t, t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuus: opetusmonisteet. Ei luennoita lukuvuonna 1978—79.

**1.38.80 Reaaliaikaiset tietoliikenneverkot (2).** Tietoliikenneverkkoihin, erityisesti tähti- ja silmukkaverkkoihin liittyvät ongelmat, verkkojen mitoitus, yleiset ja erilliset dataverkot, suositukset

Erikoisopettaja Kasanen luennoi kl 15 t, 1 t/v, erikoisopettaja Roos luennoi kl 15 t, 1 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 1 t/v

esitiedot: 1.38.60; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.38.90 Teknillinen akustiikka (4).** Kurssi pyrkii perehdyttämään opiskelijat äänikenttien perusteoriaan, äänen toisto- ja tallennusjärjestelmiin, akustiseen mittaustekniikkaan, meluun ja meluntorjuntaan liittyviin asioihin sekä rakennus- ja huoneakustiikan perusteisiin.

vt apul prof Godenhielm luennoi sl 2. pl 48 t, 8 t/v; laskuharjoituksia sl 2. pl 24 t, 4 t/v; laboratoriotöitä kl 48 t, 3 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: Toivanen: Teknillinen akustiikka

**1.38.91 Kommunikaatioakustiikka (2).** Kurssissa annetaan kuva kuulosta ja puheesta ihmisten välisen kommunikaation välineinä. Erityisesti kiinnitetään huomiota psykoakustiikkaan sekä puhesignaalin syntymekanismiin ja luonteeseen

DI Jäntti luennoi kl 32 t, 2 t/v; lasku- ja laboratorioharjoituksia kl 2. pl 16 t, 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston pakollinen osa; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet; Zwicker, Feldtkeller: Das Ohr als Nachrichtenempfänger; Flanagan: Speech Analysis, Synthesis and Perception

**1.38.95 Mekaanisten värähtelyjen mittaustekniikka (2).** Kurssi perehdyttää opiskelijat värähtelevien mekaanisten järjestelmien teoriaan ja sovellutuksiin sekä värähtämistekniikkaan. Lisäksi käsitellään värähtelyn vaikutusta ihmiseen ja rakenteisiin.

dos Lampio luennoi sl 24 t, 2 t/v; lasku- ja laboratorioharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus opetusmonisteet; Harris, Crede: Shock and Vibration Handbook

**1.38.97 Akustinen kenttäteoria (4).** Kurssissa annetaan yleiskuva äänen säteilystä, etenemisestä ja siroonasta pyrkien luomaan edellytykset akustiikan probleemien tehokkaalle käsittelylle. Kyseessä on luonteeltaan teoreettinen peruskurssi, johon sisältyvät tiedot ovat kuitenkin välittömästi sovellettavissa käytäntöön esim. äänentoisto- tai meluntorjuntatekniikkaan. Kurssi käsittelee myös kiinteässä aineessa eteneviä akustisia aaltoja.

vt apul Godenhielm luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet; Malecki: Physical Foundations of Technical Acoustics; Rschekin: The Theory of Sound; Skudrzyk: The Foundations of Acoustics

**1.38.99 Akustiikan lisensiaattikurssi (5)**

Vuosittain vaihtuva aihe.

vt apul prof Godenhielmin johdolla seminaariluentoja kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: Akustiikan lyhyen ammattiaineen pakollinen osa

## 1.48 SYSTEEMITEORIA

prof Hans Blomberg, SG 410, K-2500

dos apul prof Aarne Halme, SG 406, K-2924; dos TkT Raimo Hämäläinen, SG 406, K-2924; dos apul prof Heikki Koivo, SG 420, K-2297

laboratorioinsinööri, DI Olli Ristaniemi, SG 408, K-2501

asiantuntijat: TkL Andea Blomberg, SG 420, K-2297; TkL Juhani Hirvonen, SG 407, K-2507; TkT Jussi Orava, SG 406, K-2924; TkL Raimo Ylinen, SG 420, K-2297  
erikoisopettajat: TkT Lauri Hakkala, SG 420, K-2297; TkL Björn Wahlström, SI 441, 4561/6416

toimisto SG 411, K-2494

1.48.05 **Systeemiteoria I (4)**. Tarkoituksena on esitellä perusmenetelmiä dynaamisten mallien käytöstä järjestelmien analyysissä ja ohjaustehtävien ratkaisemisessa

TkT Hakkala luennoi 54 t, sl 2 t/v ja kl 2 t/v; laskuharjoituksia 54 t, sl 2 t/v ja kl 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

1.48.10 **Systeemiteoria II (10)**. Kurssin tarkoituksena on antaa yhtenäinen ja yleispätevä metodiikka dynaamisten järjestelmien kuvaamiseksi, simuloimiseksi ja ohjaamiseksi annettujen tavoitteiden mukaisesti ja syventää näin Systeemiteoria I:n antamia perustietoja prof Blomberg luennoi 78 t, sl 4 t/v ja kl 1. 4 t/v; laskuharjoituksia 54 t sl 2 t/v ja kl 1. pl 4 t/v; ohjelmatöitä sl ja kl 30; laboratoriotöitä sl ja kl 160 t

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet; luennot pidetään ruotsin kielellä; leikkaavat kurssit 1.48.11, 1.74.20, 1.74.22

1.48.11 **Systeemiteoria II, lyhyt kurssi (6)**. Kurssi on sama kuin 1.48.10 ilman laboratoriotöitä

prof Blomberg luennoi 78 t, sl 4 t/v ja kl 1. pl 4 t/v; laskuharjoituksia 54 t, sl 2 t/v ja kl 1. pl 4 t/v; ohjelmatöitä sl ja kl 30 t

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet; luennot pidetään ruotsin kielellä, leikkaava kurssi 1.48.10

1.48.17 **Systeemiteorian lisensiaattikurssi (12)**. Kurssin sisältö vaihtuu vuosittain. Tarkoituksena on perehtyä syvällisemmin joihinkin systeemiteorian osa-alueihin:

prof Blomberg ja dos Hämäläinen luennoivat 54 t, sl 2 t/v ja kl 2 t/v harjoituksia 27 t, sl ja kl 1 t/v; seminaariesitelmää ja kotilaskuja sl ja kl 400 t;

esitiedot: 1.48.10 tai 1.48.11; kurssi pidetään seminaarimuodossa

1.48.50 **Hybridilaskimen käyttö optimoinnissa ja simuloinnissa (2.5)**. Tarkoituksena on antaa käsitys siitä erikoisesta ratkaisumetodiikasta, jonka hybridilaskin tarjoaa teknismatemaattisten optimointi- ja simulointiongelmien ratkaisemiseksi

TkL Wahlström luennoi 30 t, kl 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, kl 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

1.48.90 **Systeemiteorian käytännön sovellutuksia I (0.5)**. Tarkoituksena on esitellä käytännön eri aloilla esiintyneiden ongelmien ratkaisuja, joissa on sovellettu systeemiteoriasia kehitettyjä menetelmiä

dos Koivo luennoi 24t, sl 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa  
kurssin pitäminen riippuu jatkokoulutusmäärärahoista

1.48.91 **Systeemiteorian käytännön sovellutuksia II (0.5)**. Kurssin 1.48.90 jatkokurssi dos Koivo luennoi 30 t, kl 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa  
kurssin pitäminen riippuu jatkokoulutusmäärärahoista

## 1.55 TEOREETTINEN SÄHKÖTEKNIikka

Prof Erkki Voipio, SC 112, K-2364

dos Kalevi Kalliomäki, I 209, K-2012

apul prof Veikko Porra, SC 311, K-2547; apul prof N.N., SC 114, lehtori Pekka Wallin, SI 211, K-2911



laboratorioinsinööri: DI Jaakko Forssén, SC 115, K-2366

assistentit: DI Tapio Keränen, SC 110, K-2910; DI Esa Häkkinen, SC 119, K-2860, DI N.N., SI 210, K-2928

erikoisopettajat: TkT Martti Valtonen, SC 307, K-2544; DI Esko Hirvonen, 5672 262; DI Esa Häkkinen, SC 119, K-2860; DI Pekka Siniwaara, 706 2755, TkT Jaakko Malmivuo, 931-32 941

toimisto: SC 113, K-2946

**1.55.03 Sähkötekniikka I a (2).** Kurssi käsittelee niitä sähkötekniikan perusasioita, joiden kanssa kone-, puu-, vuori-, kemian- ja rakennusinsinööriosastoilta valmistuneet insinöörit joutuvat tekemisiin tyypillisessä työympäristössään, sisältäen lyhyesti sähkötekniikan peruslait, elektroniikan perusteet, sähkökoneiden valintaa ja käyttönäkökohtia, alan lain-säädäntöä ja turvallisuuteen liittyviä näkökohtia

sl lehtori Pekka Wallin luennoi 36 t, 3 t/v ja johtaa harjoituksia neljälle ryhmälle à 24 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 4 kpl (tehdään ryhmittäin à 3 t)

kl lehtori Pekka Wallin luennoi 45 t, 3 t/v ja johtaa harjoituksia neljälle ryhmälle à 30 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 4 kpl (tehdään ryhmittäin à 3 t)

esitiedot: 0.03.54; kirjallisuus: Paavola: Sähkötekniikka; Fitzgerald—Higginbotham—Grabel: Basic Electrical Engineering/4e; K. Kalliomäki: Tekniikan käsikirja 3, Sähkömittaustekniikan perusteet; K. Kalliomäki: Tekniikan käsikirja 4, Elektroninen mittaustekniikka

**1.55.05 Sähkötekniikka III (2).** Kemianosaston, puunjalostusosaston, koneinsinööriosaston ja vuoriteollisuusosaston opiskelijoille tarkoitettu sähkötekniikan, erityisesti mittaustekniikan kurssi

sl apul prof N.N. luennoi 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 12 t, 1 t/v

esitiedot: 1.55.03

opiskelija voi sisällyttää tutkintonsa minimisuorituspistemäärään vain toisen kurseista 1.55.05, 1.55.06

**1.55.06 Sähkötekniikka IV (2).** Maanmittausosaston ja rakennusinsinööriosaston opiskelijoille tarkoitettu elektronisen mittaustekniikan peruskurssi

kl apul prof N.N. luennoi 30 t, 2 t/v; kl harjoituksia 15 t, 1 t/v

opiskelija voi sisällyttää tutkintonsa minimisuorituspistemäärään vain toisen kurseista 1.55.05, 1.55.06

**1.55.12 Virtapiirit ja verkot (3).** Verkkojen perusteet, vaihtovirratt, vaihtovirtaverkot, muutosilmiöt virtapiireissä

sl prof Voipio luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

kirjallisuutta: Voipio: Virtapiirit ja verkot (TKY 258); Pesonen: Teoreettinen sähkötekniikka I harjoitustehtäviä (TKY 175)

Kuuluu sähkötekniillisille opinnoille välttämättömiin teoreettisiin perustietoihin; harjaannuttaa laskutekniikkaan

**1.55.13 Sähkö- ja magneettikentät (3).** Virtauskenttä, staattinen sähkökenttä, magneettikenttä, induktioilmiö; rakenteiden resistanssin, kapasitanssin ja induktanssin laskeminen

kl prof Voipio luennoi 32 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 32 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30 sekä suoritettuna 1.55.12; kirjallisuutta: Voipio: Sähkö- ja magneettikentät (TKY 381); Pesonen: Teoreettinen sähkötekniikka I harjoitustehtäviä (TKY 175)

Kuuluu sähkötekniillisille opinnoille välttämättömiin teoreettisiin perustietoihin; harjaannuttaa laskutekniikkaan

**1.55.16 Teoreettisen sähkötekniikan lisensiaattikurssi (5).** Lukuvuosittain aihepiiriltään vaihtuva kurssi.

prof Voipio luennoi ja johtaa seminaariharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v. Laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v.

**1.55.21 Piirianalyysi (2).** Kurssin 1.55.12 jatkokurssi. Verkon yleinen tarkastelu, verkko-yhtälöiden eri ratkaisumenetelmät, siirtoverkot, Laplace-muunnos muutosilmiöiden käsitelyssä, käänteismuunnoksen etsiminen, verkkofunktiot

sl prof Voipio luennoi 24 t, 2 t/v, sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30 ja 0.01.31 sekä suoritettuna 1.55.12; kirjallisuutta: Voipio: Piirianalyysi, osa 1 (TKY 375)

Kuuluu sähkötekniillisille opinnoille välttämättömiin teoreettisiin perustietoihin; harjaannuttaa laskutekniikkaan

**1.55.26 Kenttäteoria (3).** Kurssin 1.55.13 jatkokurssi. Siirtojohtojen teoria, sähkömagneettisten kenttien peruslait, sähkömagneettiset kentät, pyörrevirrat, dipolisäteily, homogeeniset tasoaallot, mikroaallot

kl prof Voipio luennoi 32 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 32 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.30 ja 0.01.31 sekä suoritettuna 1.55.12 ja 1.55.13; kirjallisuutta: Voipio: Siirtojohtojen teoria (TKY 300); Voipio: Kenttäteoria (opetusmoniste); Mörsky: Teoreettinen sähkötekniikka II harjoitustehtäviä (TKY 184)

Kuuluu sähkötekniillisille opinnoille välttämättömiin teoreettisiin perustietoihin; harjaannuttaa laskutekniikkaan

**1.55.32 Sähkömittaustekniikka I (2.5).** Sähköisesti suoritettavien mittausten perusteet. Yleisimpien mittausten menetelmien ja mittauslaitteiden esittely ja analysointi

sl apul prof N.N. luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratoriotöitä 10 kpl, a 3 t

esitiedot: 0.03.50, 0.03.52 tai 0.03.54; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.55.34 Sähkömittaustekniikka II (2).** Digitaaliset ja elektroniset mittauslaitteet. Eishköisten suureiden elektronisen mittaustekniikan perusteita. Kurssi sisältää yhdessä kurssin 1.55.32 kanssa useilla aloilla välttämättömät sähköisen ja elektronisen mittaustekniikan perustiedot

kl apul prof N.N. luennoi 30 t, 2 t/v; kl laboratorio- ja laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen tai teknillisen fysiikan osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.55.37 Elektroniset mittauslaitteet (4).** Kurssissa 1.55.34 esitetyn elektronisen mittaustekniikan täydennystä. Häiriöiden synty, vaikutus ja torjunta. Elektronisen mittaustekniikan sovellutuksia teollisuuden mittausongelmiin

kl apul prof N.N. luennoi 30 t, 2 t/v ja erikoisop N.N. luennoi 15 t, 1 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v ja kl laboratorioharjoituksia 60 t

esitiedot: sähkötekniillisen tai teknillisen fysiikan osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.55.38 Sähkömittaustekniikan lisensiaattikurssi (7.5).** Aihe päätetään lukukauden alussa sl ja kl apul prof N.N. ja prof Kalliomäki luennoivat yhteensä 54 t, 2 t/v; sl ja kl seminaari- ja mittaustehtäviä yhteensä 250 t

**1.55.51 Pirisynteesi (2).** Systeemifunktioiden toteutuvuushdot, positiiviset reaalfunktiot, passiivisten piirien synteesi, ideaalisten suodatinfunktioiden approksimointi, aktiivisten RC-suodattimien synteesi

apul prof Porra luennoi kl 1. pl 4 t/v, laskuharjoituksia kl 1. pl 4 t/v

esitiedot: S-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Scanlan, Levy: Circuit Theory, Vol. 2; Mitra: Analysis and Synthesis of Linear Active Networks; opetusmonisteet

**1.55.55 Tietokoneen käyttö piirisuunnittelussa (2).** Numeerinen piirianalyysi, toleranssi-analyysi, optimointi ja komponenttien numeeriset mallit. Kurssin tarkoituksena on selvittää ne piirisuunnitteluun liittyvät tehtävät, joihin tietokone soveltuu apuvälineeksi ja opettaa näihin liittyviä ratkaisumenetelmiä



kl 2. pl apul prof Porra luennoi 30 t, 4 t/v; kl 2. pl laskuharjoituksia 15 t, 2 t/v; valmiita piirianalyysohjelmia käyttäen suoritettava noin 10 t harjoitustyö  
esitiedot: sähköteknillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.55.51; kirjallisuutta: Chua-Liu: Computer Aided analysis of electronic Circuits

1.55.60 Piirisynteesin jatkokurssi (2). Kurssissa opitaan mitoittamaan keloista ja kondensaattoreista koottuja elliptisiä suodattimia, ymmärtämään erillisten vaihe- ja amplitudikorjauksen periaatteet sekä suunnittelemaan häviöttömistä siirtojohdoista koottuja suodattimia ja sovituselimiä

sl 2. pl TkT Valtonen luennoi 24 t, 4 t/v; 2. pl laskuharjoituksia 12 t, 2 t/v  
esitiedot: sähköteknillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.55.51; kirjallisuutta: opetusmoniste

1.55.66 Elektroniikan työt (3). Kursseihin 1.66.11, 1.69.01 ja 1.72.13 liittyvä laboratorioskurssi

sl ja kl laboratoriotöitä yht 81 t, 3 t/v, töitä johtaa apul prof Porra  
esitiedot: sähköteknillisen osaston perusaineen pakollinen osa: kirjallisuutta: laboratoriorista lukukausien alussa lunastettavat työohjeet

1.55.81 Sähköteollisuuden tuotantoprojektit (1). Sähkö- ja elektroniikkateollisuus Suomessa, pitkän tähtäimen suunnittelu yrityksessä, projektien johtaminen, suunnittelu, organisointi ja valvonta, innovaatiotoiminta, projektien valinta ja tuotepolitiikka

kl DI Hirvonen luennoi 15 t, 1 t/v; ei luennoita 1978—79  
esitiedot: sähköteknillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuus: opetusmonistheet

1.55.82 Sähkömagneetiikan lääketieteelliset sovellutukset (2). Kurssi antaa sähköinsinöörin tarvitsemat tiedot biosähköisten ja magneettisten ilmiöiden teoriasta ja käytöstä kliinisessä diagnostiikassa ja terapiassa

TkT Jaakko Malmivuori luennoi kl 15 t, t/v. Luennoidaan vuorovuosina kurssin 1.55.81 kanssa. Luennoidaan 1978—79

1.55.86 Yleisinformatio (0). Sähköteknillisen osaston esittely ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille. Ammattiaineiden suppea esittely ja tutustumiskäyntejä laboratorioihin. Osaston tutkintovaatimukset ja niiden kehitys, vertailuja ulkomaisten korkeakoulujen suhteen. Opiskelua koskevia tilastotietoja. Tutkintosääntö, erityisesti oikeusturvakysymykset. Työmarkkinainformaatiota. Esimerkkejä sähköinsinöörin tehtävistä työelämässä. TKK:n ja Sosaston hallinto.

sl DI Sinivaara luennoi 24 t, 2 t/v

## 1.66 SOVELLETTU ELEKTRONIIKKA

prof, TkT Paavo Jääskeläinen, SG 309, K-2234

apul prof, TkL Veikko Porra, SC 311, K-2547

laboratorioinsinööri: TkL Iiro Hartimo, SE 308, K-2947

assistentit: DI Markku Venttilä, SG 312, K-2337; TkT Matti Ilmonen, SG 311, K-2090;

TkL Raimo Salminen, SG 311, K-2090

erikoisopettajat: prof Matti Bergström, SG 315, 650 211; TkL Pentti Jääskeläinen, SG 315, 59 131; TkL Bert Bjärland, SG 315, 493 749; DI Taisto Leinonen, SG 315, K-2237  
toimisto SG 310, K-2238

1.66.05 Elektroniikan peruskurssi (2). Kurssi antaa perustiedot elektroniikan tärkeimmistä komponenteista ja niiden sijaiskytkennöistä kaikkia ammattiaineita varten sisältäen lisäksi katsauksen puolijohteiden ominaisuuksiin, vahvistinpiireihin ja elektroniikan taloudelliseen merkitykseen

apul prof Porra luennoi kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 1.55.12; kirjallisuutta: Angelo: Electronics BJT's, FET's and Microcircuits (ssl ... 306); opetusmonisteet

**1.66.11 Elektroniiikka (3).** Sovelletun elektroniiikan ja digitaalitekniikan perusteet. Transistorin sijaiskytkennät ja toimintapisteiden asettelu, taajuusominaisuudet, erilaiset vahvistimet, takaisinkytkentä ja oskillaattorit, pulssipiirit, loogiset piirit

apul prof Porra luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 24 t, 2 t/v  
esitiedot: sähkötekniikan osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuus: Salste, Porra: Elektroniiikka

**1.66.12 Analogiatekniikan perusteet (1,5).** Kurssin 1.66.11 Elektroniiikka analogiatekniikkaa käsittelevä alkuosa. (Puolet luennoista ja harjoituksista)

**1.66.20 Sovellettu elektroniiikka II (10).** Analogiatekniikkaa, pulssitekniikkaa, elektronisten järjestelmien suunnittelua. Katsaus aktiivisten piirien analyysiin, numeeristen apuneuvojen käyttö, operaatiovahvistin ja sen käyttö, integroitujen piirien käyttö, näyttö-, televisio- ja tutkalaitteet ym. järjestelmäsovellutuksia, tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutyön metodiikka ja organisointi

prof Jääskeläinen luennoi sl ja kl 78 t, 1. 4 t/v; laskuharjoituksia sl 27 t, 1 t/v ja kl 2. pl 2 t/v laboratorioharjoituksia sl 96 t, 3 t/v ja kl 4 t/v; opintoretkeilyjä  
esitiedot: 1.66.11 ja 1.55.66; kirjallisuus: Jääskeläinen, Neuvo: Sovellettu elektroniiikka II osat I ja II; opetusmonisteet

**1.66.21 Sovellettu elektroniiikka II, laboratoriotyöt (4).** Kurssin 1.66.20 laboratorioharjoitukset

Ohielmatöitä tai erikoistöitä sl 96 t, 3 t/v; kl 4 t/v  
esitiedot: 1.66.11 ja 1.55.66; kurssin 1.66.20 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.66.21

**1.66.24 Analogiatekniikka (3).** Analogiaelektroniiikka. Kurssi sisältää 1.66.20:n syyslukukauden luennot ja laskuharjoitukset. Katsaus aktiivisten piirien analyysiin, numeeristen apuneuvojen käyttö, operaatiovahvistin, vahvistin rakenneosana, aktiiviset suodattimet, kehitys- ja suunnittelutyön metodiikka ja organisointi

prof Jääskeläinen luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v  
esitiedot: 1.66.11; kirjallisuus: Jääskeläinen, Neuvo: Sovellettu elektroniiikka II osa I; opetusmonisteet; kurssin 1.66.20 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.66.24

**1.66.25 Analogiatekniikan työt (2).** Kurssin 1.66.24 laboratorioharjoitukset ohjelmatöitä tai erikoistöitä sl 36 t, 3 t/v

esitiedot: 1.66.11 ja 1.55.66; kurssin 1.66.20 tai 1.66.21 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.66.25

**1.66.28 Pulssitekniikka (3).** Pulssitekniikkaa ja järjestelmäsovellutuksia. Kurssi sisältää 1.66.20:n kevätlukukauden luennot ja laskuharjoitukset. Analogiadigitaalimuuntimet, integroitujen piirien käyttö, pulssi- ja digitaalitekniikan sovellutuksia: näyttö- ja televisiolaitteet, tutkalaitteet ym

prof Jääskeläinen luennoi kl 30 t, 1. pl 4 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t, 2. pl 2 t/v  
esitiedot: 1.66.11 ja 1.66.24; kirjallisuus: Jääskeläinen, Neuvo: Sovellettu elektroniiikka II osa II; opetusmonisteet; kurssin 1.66.20 suorittanut opiskelija ei saa suorituspisteitä kurssista 1.66.28

**1.66.42 Sovelletun elektroniiikan lisensiaattikurssi (12).** Elektroniiikan käyttö ja huolto. Katsaus matemaattisiin perusteisiin, käsittely operaatiotutkimuksen valossa, organisointi, luotettavuus, varasofilosofia, huollettavuus ja sen ennustaminen, huoltotoiminta sekä dokumentointi ja rekisterit, testausmenetelmät ja digitaaliset apuneuvot, sovellutuksia ja käytännön tapauksia



prof Jääskeläinen luennoi 54 t sl ja kl 2 t/v; laskuharjoituksia 27 t, sl ja kl 1 t/v  
 esitiedot: 1.66.20; kirjallisuus: Jardine: Maintenance, Replacement and Reliability (Topics in operations research); MIL-Handbook-472: Maintainability Prediction; Cunningham & Cox: Applied Maintainability Engineering

**1.66.50 Tietokoneen liittäminen prosessiin (2).** Tietokoneen käyttöön perustuvat prosessin mittaus-, säätö- ja ohjausjärjestelmät, mittausmenetelmät ja anturit, prosessiliitännät, mittaus- ja säätöohjelmistot, liitännästandardit, tietokoneprojektin toteutus

TkL Bjarland luennoi 30 t, kl 1. pl 4 t/v; laskuharjoituksia 15 t, kl 1. pl 2 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuus: opetusmonisteet

**1.66.60 Bioelektroniikka (2).** Johdatus fysiologisten toimintojen, lääketieteellisen terminologian ja ajattelutavan ymmärtämiseen. Elimistön ja solutason fysiologian peruskäsitteet ja -ilmiöt, biologisia säätöjärjestelmiä: lämpö, hengitys, verenkierto, nestetasapaino

prof Bergström luennoi 30 t, kl 2. pl 4 t/v; demonstraatioita 15 t, kl 2 pl  
 esitiedot: ei vaadita; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**1.66.65 Biotekniikan instrumentointi (2).** Lääketieteen ja ympäristötekniikan instrumentointi. Anturit, vahvistimet, rekisteröinti, valvontatekniikka, erillaiset mittaukset sairaalatekniikassa, proteesit, sairaalasuunnittelu, keskitetyt tutkimus-, analysointi- ja tilastointijärjestelmät

DI Leinonen luennoi 30 t, kl 2 t/v; laskuharjoituksia ja demonstraatioita 15 kl 1 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuus: Strong: Bio-physical Measurements; opetusmonisteet

**1.66.70 Elektroniikan luotettavuus (2).** Kurssissa opetetaan käsittelemään luotettavuutta eräänä suunnitteluparametrina. Luotettavuusteoria, ympäristörasitukset, materiaalit ja komponentit, tuotantoprosessi

TkL Jääskeläinen luennoi 30 t, kl 2 t/v; laskuharjoituksia 15 t, kl 1 t/v  
 esitiedot: 1.66.11; kirjallisuus: Jääskeläinen: Elektroniikan luotettavuus; opetusmonisteet

**1.66.71 Elektroniikkalaitteiden suunnittelu (2).** Elektroniikkalaitteita suunniteltaessa huomioitavat asiat. Komponentit, luotettavuus, häiriöt, lämpö, liitännät, ergonomia, koetus, huolto, muotoilu ja mekaaninen suunnittelu, dokumentointi

TkL Salminen luennoi 24 t, sl 2. pl 4 t/v; laskuharjoituksia 12 t, sl 2. pl 2 t/v  
 esitiedot: 1.66.11; kirjallisuus: opetusmonisteet

## 1.69 ELEKTRONIFYSIIKKA

prof. Tor S t u b b, SC 225 A, K-2393

dosentit: TkT Ralf Graeffe, 460 100; TkT Jouni Heleskivi, SC 210, 4-6312; TkT Peter Krusius, SC 213, K-2394

laboratorioinsinööri TkT Peter Krusius, SC 213, K-2394

ylläsiisistentti TkT Juha Sinkkonen, virkavapaa; vs ylläsiisistentti TkT Tapio Wiik, SC 218, K-2398

assistentit: TkL Kimmo Kaski, SC 216, 4-6308; TkL Pekka Kuivalainen, SC 216, 4-6308

erikoisopettajat: FL Matti Leppihalme, SC 218, K-2398; DI Arto Lietoila, SC 209, 4-6310;

FT Kaj-Erik Löfgren, SC 225 A, K-2399; TkT Timo Salo, SC 209, 4-6310; TkT Juha Sinkkonen, SC 216, 4-6308; DI Ilkka Suni, SC 218, K-2398; apul prof Turkka Tuomi U-

202, K-2019

toimisto SC 225 A, K-2399

**1.69.02 Puolijohdekomponenttien peruskurssi (1.5).** Kurssissa annetaan perustiedot pn-diodin ja bipolaarisen transistorin rakenteesta ja toimintaperiaatteesta. Lisäksi käsitellään läpilyöntimekanismeja pn-rajapinnassa ja siihen perustuvia komponentteja (Zener-diodi, tyristori)



DI Lietoila luennoi 18 t, sl 1. pl 3 t/v; laskuharjoituksia 12 t, sl 1. pl 2 t/v  
 esitiedot: S- ja F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Gray, DeWitt, Boothroyd ja Gibbons: Physical Electronics and Circuit Models of Transistors, John Wiley & Sons, Inc. 1964; opetusmonisteet

**1.69.05 Kvanttifysiikan perusteet (2).** Valikoituja osia kvanttifysiikasta kvantti-ilmiöihin perustuvien komponenttien ymmärtämistä varten

dos Krusius luennoi 30 t, kl 2 t/v; laskuharjoituksia 15 t, kl 1 t/v  
 esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: S. Gasiorowicz: Quantum Physics, Wiley 1974

**1.69.10 Elektronifysiikka I (3).** Johdatus kiinteän olomuodon fysiikkaan. Kurssi käsittelee kiinteän aineen kiderakennetta, hilavärähtelyä, metallien, puolijohdeiden ja eristeiden sähköisiä ja magneettisia ominaisuuksia

prof Stubb luennoi 45 t, kl 3 t/v; laskuharjoituksia 15 t, kl 1 t/v  
 esitiedot: S- ja F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmoniste kattaa kurssin, asiasta syvemmin kiinnostuneille suositellaan: Blakemore: Solid State Physics, Saunders 1974, McKelvey: Solid State and Semiconductor Physics, Harper & Row 1969

**1.69.22 Puolijohdekomponentit (4.5).** Puolijohdekomponenttien rakenne: pn-rajapinnan teoria, pn-komponentit, MOS-rajapinnan teoria, MOS-komponentit, integroidut piirit

prof Stubb luennoi 48 t, sl 4 t/v; laskuharjoituksia 12 t, sl 1 t/v  
 esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.69.02 ja 1.69.10 tai 2.44.05 ja 2.44.11; kirjallisuutta: S. M. Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, Inc. 1969; opetusmonisteet

**1.69.23 Puolijohdekomponenttien erikoiskysymyksiä (2.5).** Puolijohdekomponenttien luotettavuus ja kohina, erikoiskomponentit

TkT Salo luennoi 30 t, kl 1 pl 4 t/v; laskuharjoitukset 15 t, kl 1. pl 2 t/v  
 kirjallisuutta: opetusmonisteet, muu kirjallisuus sovitaan myöhemmin

**1.69.24 Elektronifysiikan laboratoriotyöt (3).** Kurssin 1.69.22 laboratoriotyöt; ohjelmatöitä 36 t, sl 3 t/v; erikoistöitä kl yht. 60 t

**1.69.32 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi. A. Puolijohdefysiikan jatkokurssi.** Peruskurssin luomalta pohjalta perehdytään laajemmin puolijohdefysiikan eri alueisiin.

prof Stubbin ja dos. Heleskiven johdolla luentoja ja seminaariluentoja 54 t, sl ja kl 2 t/v; laskuharjoituksia 27 t, sl ja kl 1 t/v  
 esitiedot: 1.69.22 tai edellisten vuosien opetusohjelmissa olleet 1.69.20 tai 1.69.21; kirjallisuutta: K. Seeger: Semiconductor Physics, Springer—Verlag, 1973

**B. Puolijohdekomponenttien valmistusteknologia ja luotettavuus.** Valmistusteknologia, vika-mekanismit, luotettavuuskysymykset, CCD-piirit.

prof. Stubbin, TkT Salon ja dos Krusiuksen johdolla luentoja ja seminaariluentoja 54 t, sl ja kl 2 t/v; laskuharjoituksia 27 t, sl ja kl 1 t/v  
 esitiedot: 1.69.22 ja 1.69.23 tai edellisten vuosien opetusohjelmissa olleet 1.69.20 tai 1.69.21; kirjallisuutta: sovitaan myöhemmin

**1.69.40 Kvanttielektroniikka (3).** Puolijohdeiden optiset ominaisuudet; elektroniset tilat puolijohdeissa, valon absorptio, optiset vakiot, säteilevät transiitot, stimuloitu emissio, sovellutuksia

TkT Sinkkonen luennoi 24 t, sl 1. pl 4 t/v; laskuharjoituksia 12 t, sl 1. pl 2 t/v; vapaaehtoisia kotilaskuja sl 1. pl yht 40 t; esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: J. I. Pankove: Optical Processes in Semiconductors, Prentice-Hall, 1971

**1.69.45 Lääketieteellinen elektroniikka (2).** Kurssi antaa yleiskuvan diagnostiikan ja sädehoidon laitteista ja niiden fysikaalisesta taustasta. Lisäksi käsitellään säteilyfysiikan ja säteilybiologian perusteita



FT Löfgren luennoi 30 t, kl 1. pl 4 t/v; laskuharjoituksia ja ekskursioita 15 t, 2 t/v  
 esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.69.50 Elektroniikan komponentit (1).** Komponenttien ominaisuudet, käyttö ja kauppa  
 DI Suni luennoi 30 t, kl 2 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.69.55 Mikroelektroniikka (2).** Kurssissa opitaan suunnittelemaan ja valmistamaan paksu-  
 kalvo-, ohutkalvo- ja monoliittipiirejä sekä käyttämään näitä hyväksi elektronisten lait-  
 teiden tuotannossa

TkT Wiik luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: luentomonisteet

**1.69.60 Elektroniset anturit (2).** Kurssi käsittää katsauksen puolijohdeantureiden, ohut-  
 kalvoantureiden ja pietsosähköisten antureiden fysiikkaan

DI Suni luennoi sl 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 12 t, 1 t/v

esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: luentomonisteet

**1.69.65 Optoelektroniikka ja integroitu optiikka (2 sp).** Valoaaltojen eteneminen aineessa  
 ja aineen optiset ominaisuudet. Optoelektroniikan komponentit: puolijohdelaserit, valoa-  
 emittoivat diodit, aurinkoparistot ja detektorit. Integroidun optiikan komponentit: optiset  
 kuidut ja aaltoputket, kytkentälaitteet, modulaattorit. Sovellutusesimerkkejä

apul prof Tuomi ja FL Leppihalme luennoivat kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 15 t,  
 1 t/v; esitiedot: S- tai F-osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: luentomoniste.  
 ei luennoita lukuvuonna 1978—79.

## 1.72 TIETOLIIKENNETEKNIikka

prof Seppo J. Halme, SE 216, K-2367

dos, TkT Viljo Hentinen, SE 215, 56 591

laboratorioinsinööri, DI Jukka Henriksson, SE 219, K-2368

assistentit: DI Sven-Gustav Häggman, SE 219, K-2368; DI Sulo Leisio, SE 118, K-2919  
 erikoisopettajat: TkT Jan Ekberg; TkL Stefan Hertzberg; DI Heikki Jaakkola; TkL Tapio  
 Kaanen; DI Esa Kerttula; DI Pentti Lindfors; TkL Matti Paunonen; TkT A. B. Sharma;  
 toimisto SE 218, K-2367

**1.72.05 Teletekniikka (2).** Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille selvä käsitys nykvi-  
 sistä tietoliikenteen menetelmistä, auttaa häntä ymmärtämään tämän tekniikan alueen  
 ongelmakenttää ja perehdyttää häntä alan terminologiaan

DI Kerttula luennoi kl 2. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 2 t/v

esitietoja ei vaadita; kurssikirjallisuus: J. Martin, Telecommunication and the Computer;  
 kurssi on tarkoitettu muiden osastojen opiskelijoille

**1.72.13 Tietoliikennetekniikka (3).** Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tieto-  
 liikennetekniikassa käytettäviin matemaattisiin menetelmiin ja tutustuttaa opiskelijat tie-  
 donsiirto- ja välitystekniikassa esiintyviin perusongelmiin

DI Leisio luennoi sl 1. pl 24 t, 4 t/v; TkL Heitzberg luennoi sl 2. 24 t, 4 t/v; lasku-  
 harjoituksia sl 24 t, 2 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: Hentinen,  
 Tietoliikennetekniikan perusteet; opetusmonisteet; opiskelija voi sisällyttää tutkintonsa  
 minimipistemäärän vain yhden kurseista 1.72.05, 1.72.17 (poistettu 1.72.13)

**1.72.16 Signaaliteoria (2).** Kurssin jälkeen opiskelija tuntee tavallisimpien analogisten ja  
 digitaalisten modulaatiomenetelmien periaatteet; niiden edut ja haittapuolet, sekä pystyy  
 laskemaan niiden suorituskyvyn kanavassa, joka sisältää additiivisen normaalijakautuneen  
 kohinan. Lisäksi hän tuntee diskreetti Fourier-muunnoksen ja digitaalisten näytejono-  
 järjestelmien perusteita

DI Häggman luennoi kl 2. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 2. pl 15 t, 2 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaine sekä 1.72.13; kirjallisuus: Hentinen, Tietoliikennetekniikan perusteet, INSKO 64—73

**1.72.21 Tietoliikennetekniikka II (10...11).** Kurssin tarkoituksena on antaa osallistujalle vahva teoreettinen pohja satunnaisilmiöissä ja niiden käsittelyssä, tietoliikenteen perusperiaatteissa ja laskumenetelmissä, taito soveltaa teoriaa sekä digitaalisiin että analogisiin tietoliikennejärjestelmiin ja tietoliikenteen mittaustekniikan tuntemus.

prof Halme luennoi sl ja kl 1. pl 78 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl ja kl 1. pl 39 t, 2 t/v; laboratoriotöitä sl ja kl 3 t/v; erikoistyö ja työselostuksia sl ja kl 70 t. Kurssin suorituspistemäärä riippuu erikoistöiden lukumäärästä

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.72.13 ja 1.72.16 tai 1.72.12; kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset, laboratoriotyöt ja erikoistyö; kurssikirjallisuus: Wozencraft—Jacobs, Principles of Communication Engineering; opetusmonisteet

**1.72.25 Tietoliikennetekniikka II A (4).** Satunnaisten signaalien ja häiriöiden ominaisuuksia, tietoliikenteen yleiset periaatteet ja digitaalisten tietojen siirto.

prof Halme luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.72.13 ja 1.72.16 tai 1.72.12; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**1.72.26 Tietoliikennetekniikka II B (3).** Kohina, jatkuvat modulaatiomenetelmät, pulssikoodimodulaatiomenetelmät

prof Halme luennoi kl 1. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 1. pl 15 t, 2 t/v

esitiedot: 1.72.25; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet; Wozencraft—Jacobs: Principles of Communication Engineering

**1.72.31 Siirtotekniikan erityisalueita (2).** Kurssin tarkoitus on antaa opiskelijalle perusteelliset tiedot jostakin siirtotekniikan erityisalueesta kuin mitä peruskurssissa on mahdollista. Kurssin sisältö vaihtelee, lukuvuonna 1978—79 käsitellään radiopuhelintekniikkaa

DI Lindfors luennoi kl 2. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 2. pl 15 t, 2 t/v  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.72.13; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**1.72.35 Lasertekniikka (2).** Kurssissa saadaan perustiedot lasereista, niihin liittyvästä optoelektroniikasta sekä lasersovellutuksista kuten etäisyysmittaus, spektroskopia ja optinen tietoliikenne. Demonstraatioita eri lasertyypeillä

TkL Paunonen luennoi kl 1. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 1. pl 2 t/v yht 15 t  
 opiskelija voi sisällyttää suorituspistemäärään vain toisen kurseista 1.26.28 ja 1.72.35. Ei luennoita joka lukuvuosi

**1.72.36 Valokaapelitekniikka (2...3).** Kurssissa käsitellään valokaapelin etenemisteoriaa, valokaapelin valmistus sekä digitaaliset ja analogiset siirtojärjestelmät, mittaustekniikkaa ja sovellutusalueita.

prof Halme ja TkT Sharma luennoivat kl 1. pl 30 t, 4 t/v; laskuharjoituksia ja demonstraatioita kl 1. pl 30 t, 4 t/v, suorituspistemäärä riippuu harjoitustöiden lukumäärästä.  
 esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaine; kurssikirjallisuus: Barnoski: Fundamentals of optical fiber communications, opetusmonisteet. Ei luennoita joka lukuvuosi.

**1.72.40 Informaatioteoria (4).** Kurssin tehtävänä on perehdyttää opiskelija informaatioteorian peruskäsitteisiin, informaatioteoreettisiin lähestymistapoihin ja tärkeimpiin tuloksiin sekä näiden soveltamiseen eri kohteisiin, kuten digitaaliseen ja analogiseen siirtoon ja mittaustekniikkaan

TkT Ekberg luennoi kl 60 t, 4 t/v; laskuharjoituksia kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kurssikirjallisuus: Halme—



Ekberg, Informaatioteoria, Otakustantamo (n:o 805), Halme—Ekberg: Koodausteoria, Otakustantamo 390

**1.72.45 Satunnaisilmiöt sähkötekniikassa (2).** Kurssin tarkoituksena on syventää opiskelijan tietoja satunnaisprosesseista erityisesti sähkötekniikan sovellutusten kannalta

DI Jaakkola luennoi sl 2. pl 24 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 2. pl 12 t, 2 t/v  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa; kirjallisuutta: Papoulis, Probability, Random Variables, and Stochastic Processes; opetusmonisteet. Ei luennoita joka lukuvuosi

**1.72.52 Pulssikoodimodulaatiojärjestelmät (2).** Kurssissa käsitellään pulssikoodi- (PCM) järjestelmien keskeisiä asioita: koodausta, kanavointia ja digitaalista siirtoa sekä PCM-järjestelmien liittymistä digitaaliseen verkkoon. Tavoitteena on antaa perustiedot PCM-järjestelmien ja -verkkojen suunnittelua varten

TkT Hentinen luennoi kl 2. pl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia kl 2. pl 15 t, 2 t/v  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.72.13, lisäksi suositellaan 1.72.16; kirjallisuus: opetusmonisteet

**1.72.53 Datasiirto (3).** Kurssin tarkoituksena on antaa opiskelijalle perustiedot digitaalisten tietojen siirrosta erityisesti puhelinverkossa, tietojen siirron tarve ja merkitys, siirto-kanavat, tiedon modulointi kanavaan ja tavallisemmat palvelumuodot

TkL Kasanen luennoi kl 1. pl 45 t, 6 t/v; laskuharjoituksia kl 1. pl 22 t, 3 t/v  
esitiedot: sähkötekniillisen osaston perusaineen pakollinen osa sekä 1.72.13; kirjallisuus: opetusmonisteet

**1.72.60 Tietoliikennetekniikan lisensiaattiseminaari.** Lukuvuonna 1978—79 käsitellään tekokuutieliikennettä.

## 1.74 SÄÄTÖTEKNIikka

prof Antti Niemi, SG 412, K-2486

apul prof Jouko Virkkunen, SG 413, K-2922

dos prof Paavo Uronen, Oulun yliopisto 981-44 049; Ph. D. Ingmar Tollet 597 278

laboratorioinsinööri, TkL Pentti Lautala, SG 414, K-2094

assistentit: DI Reijo Koistinen SG 415, K-2499; TkL Urpo Kortela SG 413, K-2922;

TkL Markku Nihtilä, SG 415, K-2499

erikoisopettajat: DI Timo Niemi; TkL Aaro Wiio; DI Olli Terho

toimisto: SG 421, K-2929

**1.74.00 Dynaamiset järjestelmät (2).** Fysikaalisten ja kemiallisten järjestelmien mallit ja systeemien dynaaminen ajallinen käyttäytyminen. Tavoitteena on saada tietoa järjestelmien yleisistä ja yhteisistä ominaisuuksista ja näin valmistautua seuraamaan ylempiä kursseja, joissa järjestelmien ohjaus ja säätö on tarkastelun kohteena

kl apul prof Virkkunen luennoi 1. pl 30 t; kl laskuharjoituksia 15 t

esitiedot: 0.01.34/35 ja 0.03.24/25; suoritusajankohta II (tai III) vsk; kurssi on tarkoitettu erityisesti Ke-, Ko-, P- ja V-osastojen opiskelijoille; kirjallisuutta: oppikirja

**1.74.04 Instrumentointitekniikka (2).** Yleiskatsaus erityisesti prosessiteollisuuden mittaus-tekniikasta ja mittausinformaation välityksestä sekä säätötekniikan välineistä

sl apul prof Virkkunen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.34/35 ja 0.03.24—25 tai vastaavat; suoritusajankohta III vsk; kurssi on tarkoitettu erityisesti Ke-, Ko-, P- ja V-osastojen opiskelijoille; kirjallisuutta: oppikirja

**1.74.07 Säätötekniikan perusteet I (2).** Esitiedot säätötekniikasta opiskelijoille teollisuuden käytännön sovellutuksia varten, kun erikoistuminen ei ole tähtämissä. Samalla luodaan pohja kursseille 1.74.15/28

kl apul prof Virkkunen luennoi 2. pl 30 t; kl laskuharjoituksia 30 t  
 esitiedot: 0.01.34/35 ja 0.03.24/25; leikkaava kurssi 1.74.10; suoritusajankohta III vsk;  
 kurssi on tarkoitettu erityisesti Ke-, Ko-, P- ja V-osastojen opiskelijoille; kirjallisuutta:  
 oppikirja

**1.74.08 Sääätötekniikan lyhyet laboratoriotyöt (2).** Erilaisten prosessien mallitutkimuksia ja säätösovellutuksia. Tarkoituksena on osoittaa, miten opittua säätöteoriaa voidaan soveltaa käytäntöön

kl laboratoriotyöt 45 t, 3 t/v

esitiedot: 1.74.07; suoritusajankohta IV vsk; kurssi on tarkoitettu erityisesti Ke-, Ko-, P- ja V-osastojen opiskelijoille; kirjallisuutta: työohjeet ja opetusmonisteet

**1.74.10 Sääätötekniikka (4).** Kurssissa perehdytään takaisinkytkettyjen säätöpiirien teoriaan ja se antaa pohjan ohjaus- ja säätöilmiöiden ymmärtämiselle tekniikan eri aloilla ja sen ulkopuolellakin. Lisäksi kurssilla opitaan analysoimaan, konstruoidaan ja viritämään säätöpiirejä

sl ja kl prof Niemi luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl laskuharjoituksia 54 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.08/30/31 tai vastaavat; leikkaava kurssi 1.74.07; kirjallisuutta: oppikirja

**1.74.15 Sääätötekniikan perusteet II (3).** Sääätötekniikan perustiedot aika-analyysistä, diskreeteistä ja optimoivista säädöistä ja esimerkkejä prosessisovellutuksista

sl apul prof Virkkunen luennoi 36 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 1.74.07; leikkaava kurssi 1.74.20; suoritusajankohta IV vsk; kurssi on tarkoitettu erityisesti Ke-, Ko-, P- ja V-osastojen opiskelijoille; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.74.20 Sääätötekniikan jatkokurssi (10).** Kurssissa opitaan ne tiedot ja taidot, joita käytetään voidaan analysoida tekniikan eri aloilla esiintyviä vaativia ohjaus- ja säätöprobleemoja ja kehittää niille ratkaisuja sekä käyttää alan erikoiskirjallisuutta. Läpikäytävät teoreettiset menetelmät soveltuvat kompleksisten järjestelmien käsittelyyn yleisesti

sl prof Niemi ja TkL Lautala luennoivat 48 t, 4 t/v; kl TkL Lautala luennoi 30 t, 2 t/v;

laskuharjoituksia sl ja kl 54 t, 2 t/v; laboratoriotöitä sl 24 t, 2 t/v ja kl 45 t, 3 t/v  
 esitiedot: 0.01.21 ja 1.74.10 tai vastaavat; leikkaavat kurssit 1.48.10, 1.74.08/15; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.74.21 Sääätötekniikan lyhyt jatkokurssi (6).** Kurssi sisältää 1.74.20:n luennot ja laskuharjoitukset

sl prof Niemi ja TkL Lautala luennoivat 48 t, 4 t/v; kl TkL Lautala luennoi 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl ja kl 54 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.21 ja 1.74.10 tai vastaavat; leikkaavat kurssit 1.74.15/20; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.74.22 Sääätötekniikan laboratoriotyöt (4).** Kurssi sisältää 1.74.20:n laboratoriotyöt laboratoriotöitä sl 24 t, 2 t/v ja kl 45 t, 3 t/v

esitiedot: 0.01.21 ja 1.74.10 tai vastaavat; leikkaavat kurssit 1.48.10, 1.74.08/20

**1.74.28 Sääätötekniikan prosessisovellutukset (4).** Sääätötekniikan teorian ja sovellutusten täydennys syventymällä yksityiskohtaisesti tuotannollisten (teollisten) järjestelmien mal-leihin ja säätöratkaisuihin vuosittain vaihtuvien aiheiden puiteissa

kl apul prof Virkkunen luennoi ja johtaa seminaaria 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v; seminaaritöitä, muuta ohjaavaa opetusta ja harjoitustehtäviä 60 t

esitiedot: 1.74.07 tai vastaava; kurssi on tarkoitettu erityisesti Ke-, Ko-, P- ja V-osastojen opiskelijoille sekä sääätötekniikkaa lisensiaattitutkintoonsa sisällyttävälle jatko-opiskelijoille; kirjallisuutta: opetusmonisteet, oppikirjat ja tieteelliset julkaisut

**1.74.31 Looginen prosessinohjaus (2).** Epäjatkatvat ohjaukset (toimintaryhmäautomaatiikat) voimalaitoksissa ja muissa tuotantoprosesseissa.



sl DI O. Terho ja erikoisopettaja N.N. luennoivat 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 16 t  
esitiedot: 1.74.10 tai vastaavat.

**1.74.35 Servotekniikka (2).** Kurssilla perehdytään tavallisimpiin servopiireihin, joita käsitellään sekä yksityiskohdin, että suurempien järjestelmien osina. Kurssilla käsitellään yleisluontoisesti seurantasaätöjärjestelmiä, joita esiintyy mm. laivojen ja lentokoneiden hallintaja ohjausjärjestelmissä sekä erilaisten toimilaitteiden säätöpiireissä

sl TkL Wiio luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v; sl laboratoriotöitä 12 t, 1 t/v  
esitiedot: 1.74.00 tai /07 tai /10; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.74.40 Tietokonesäädön systeemisuunnittelu (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa tarvittavat taustatiedot prosessitietokonejärjestelmän suunnittelua, käyttöönottoa ja ylläpitoa varten teollisuudessa. Pääpaino on tietokonelaitteiston ja ohjelmiston muodostamalla kokonaisjärjestelmällä ja sen soveltuvuudella erilaisiin tehtäviin

DI T. Niemi luennoi 1. pl 30 t; kl laskuharjoituksia 30 t; kl ohjelmatyö 10 t  
esitiedot: 1.74.10 tai vastaavat; kirjallisuutta: opetusmonisteet

**1.74.56 Säätötekniikan lisensiaattikurssi (12).** Kurssilla opitaan säätötekniisiä menetelmiä teknistieteellisen tutkimustyön tarpeita ja käytännön sovellutuksia varten

sl ja kl prof Niemi luennoi ja johtaa seminaaria 54 t, 2 t/v; sl ja kl laskuharjoituksia 27 t, 1 t/v  
esitiedot: 1.74.20 tai vastaavat; kirjallisuutta: kurssikirja (sovitaan erikseen)

## 1.79 DIGITAALITEKNIikka

prof Leo Ojala, SE 309, K-2235

assistentit: DI Seppo Nikkilä, SG 120, K-2291, TkL Göran Pulkkis, SG 112, K-2294  
erikoisopettajat: TkL Bert Bjarland, SC 119, K-2860; DI Rauno Heinonen, 456 6402, DI Tuomo Huhtanen, SG 111, K-2295, DI Nisse Husberg, SH 202, K-2378, DI Jari-Matti Hölsö, SG 116, 567 2351, DI Ojavi Kamppari, SG 116, 56591, DE Seppo Nikkilä, SG 120, K-2291, TkL Göran Pulkkis, SG 112, K-2294, DI Simo Salanne, 4564303, DI Paavo Takalo, SG 116, 5672593

**1.79.21 Mikroprosessorit I (2).** Mikroprosessorien rakenne ja arkkitehtuuri. Mikroohjelmointi, viipaleprosessorit. Mikroprosessorien käskykannat ja osoitustavat. Prosessorien apupiirit, ympäryslitännätpiirit ja muistit

TkL B. Bjarland luennoi sl 1. pl 24 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 1. pl 12 t, 2 t/v  
kirjallisuutta: Osborne: An Introduction to Microcomputers, osa I; opetusmonisteet  
esitiedot: 2.61.22 ja 3.99.12 tai vastaavat

**1.79.22 Mikroprosessorit II (2).** Mikrotietokonejärjestelmän rakenne. Ympäryslitännätojen soveltaminen, tiedonsiirtomenetelmät ja -kurit, keskeytysrakenteet, suora muistisiirto. Mikrotietokoneen ohjelmointikysymykset, toimittimet, koostajat, kääntäjät, tutkaimet ja käyttöjärjestelmät

DI O. Kamppari luennoi sl 2. pl 24 t, 4 t/v; laskuharjoituksia sl 2. pl 12 t, 2 t/v  
kirjallisuutta: Osborne: An Introduction to Microcomputers, osat I ja II; opetusmonisteet  
esitiedot: 1.79.21

**1.79.23 Mikroprosessoritekniikan harjoitustyöt (1).** Kurssien 1.79.21 ja 1.79.22 aihepiiriin liittyvät laboratorioharjoitukset

ohjelmatöitä tai erikoistytö sl 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 1.79.21, 1.79.22, 1.79.25 ja 2.61.57

**1.79.24 Mikrotietokoneiden käyttö (3).** Mikrotietokone elektronisen laitteen tai järjestelmän osana. Mikroprosessoripohjaisen järjestelmän suunnitteluprojekti. Käyttöympäristön, valmistuksen ja huollon asettamat erityisvaatimukset. Esimerkkejä mikroprosessoriperustaisista kehitysprojekteista

kl DI S. Nikkilä luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Klingman: Microprocessor System Design; Korn: Microprocessors and Small Digital Computer Systems for Engineers and Scientists; Infotech State of the Art Report: Microprocessors I—II; opetusmonisteet

esitiedot: 1.79.21, 1.79.22 ja 1.79.23

**1.79.25 Pientietokoneiden harjoitustyö (1).** Kurssin 2.61.63 rinnakkaiskurssi sähköosaston opiskelijoille

sl laboratoriotöitä 24 t, 2 t/v

esitiedot: 2.61.62

**1.79.26 Moniprosessorijärjestelmät ja rinnakkaislaskenta (2.5).** Moniprosessorijärjestelmät, niiden ominaisuudet, laitteisto- ja ohjelmistorakenteet, sovellutusalueet. Johdatus rinnakkaislaskentaan

kl DI T. Huhtanen ja TkL G. Pulkkis luennoivat 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Enslow: Multiprocessors and Parallel Processing; opetusmonisteet

esitiedot: 1.79.21 ja 2.61.62 tai vastaavat

**1.79.27 Digitaalisten järjestelmien suunnittelu tietokoneella (2.5).** Digitaalisten järjestelmien mallit ja simulointi eri tasoilla. Simulointimenetelmät ja kiellet. Mikro-ohjelmointi

kl DI P. Takalo luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Breuer: Digital System Design Automation: Languages, Simulation & Data Base; opetusmonisteet

esitiedot: 1.79.21, 2.61.28, 3.99.12 tai vastaavat

**1.79.28 Digitaalitekniikan erikoistyö (3).** Erikoistyö on assistentin ohjauksella tapahtuva itsenäinen suunnitteluprojekti, jossa muissa ammattiaineen kursseissa opittuja tietoja ja taitoja sovelletaan käytäntöön

kl laboratoriotöitä 60 t, 4 t/v

esitiedot: 1.79.25 ja 2.61.57

**1.79.44 Diskreetit rakenteet tietojenkäsittelytekniikassa (2).** Johdatus tietojenkäsittelytekniikan (Computer Science) matemaattisiin perusteisiin. Esitiedot diskreetistä matematiikasta kursseihin 1.79.46, —48, —51, —57 ja —88

kl DI N.N. luennoi 30 t, 2 t/v, kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Prather: Discrete Mathematical Structures for Computer Science; opetusmonisteet

**1.79.46 Tietojenkäsittelyteorian perusteet (2).** Automaatit, formaalit kielet, algoritmit ja laskettavuus

kl DI R. Heinonen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Brady: The Theory of Computer Science; Yeh Applied Computation Theory: Analysis, Design, Modeling; opetusmonisteet

esitiedot: 1.79.44

**1.79.48 Loogiset koneet (2).** Lause- ja predikaattikalkyylin perusteet, syntaksi ja semantiikka, täydellisyys, ratkeavuus, matemaattinen logiikka tietojenkäsittelytekniikassa, automaattinen teoreeman todistaminen

kl DI N. Husberg luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Tremblay and Manohar: Discrete Mathematical Structures with Applications to Computer Science, ss. 1—103; Manna; Mathematical Theory of Computation; Bergmann



—Noll: Mathematische Logik mit Informatik-Anwendungen; opetusmonisteet  
esitiedot: 1.79.44

1.79.51 Automaattiteorian jatkokurssi (2). Automaattiteorian erikoiskysymyksiä käsittelevä kurssi. Aiheena lukuvuonna 1978—79: Petri-verkot ja niiden käyttö laitteisto-, ohjelmisto- ja järjestelmäkuvauksissa; sovellutusesimerkkejä

DI S. Salanne luennoi sl 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v  
kirjallisuutta: opetusmonisteet  
esitiedot: 1.79.44, 1.79.46 ja 1.79.48 tai vastaavat

1.79.52 Formaalien kielten jatkokurssi (2). Ei luennoita lukuvuosina 1978—80; voidaan kuitenkin suorittaa tenttimällä prof. Ojalalle; vaatimukset; Salomaa: Formal Languages  
esitiedot: 1.79.44, 1.79.46 ja 1.79.48

1.79.53 Algoritmiteorian jatkokurssi (2). Ei luennoita lukuvuosina 1978—80; voidaan kuitenkin suorittaa tenttimällä prof. Ojalalle; vaatimukset; Aho, Hopcroft, and Ullman: The Design and Analysis of Computer Algorithms  
esitiedot: 1.79.44, 1.79.46 ja 1.79.48

1.79.57 Laskettavuuden teorian jatkokurssi (2). Laskettavuuden teorian erikoiskysymyksiä käsittelevä kurssi. Aiheena lukuvuonna 1978—79: Laskennan kompleksisuus: kombinaatio-  
piirit, sekvenssikoneet, yleiskoneet

sl DI N.N. luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v  
kirjallisuutta: Savage: The Complexity of Computing; opetusmonisteet  
esitiedot: 1.79.44, 1.79.46 ja 1.79.48 tai vastaavat

1.79.60 Signaalien digitaalinen käsittely I (3). Diskreettiaikajärjestelmien perusteet, z-muunnos, diskreetti Fourier muunnos (DFT), digitaalisuodattimien signaali- ja mat-  
riisiesitykset, digitaalisuodattimien suunnittelumenetelmät, DFT:n laskeminen, nopea Fourier  
muunnos (FFT)

sl DI J-M. Hölsö luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
kirjallisuutta: Oppenheim and Schaffer: Digital Signal Processing, luvut 1—6  
esitiedot: 2.61.22 tai vastaavat

1.79.88 Tietojenkäsittelyteorian seminaari (2). Vuosittain vaihtuva-aiheinen tietojenkäsit-  
telyteorian erikoiskysymyksiä käsittelevä seminaari. Aihe päätetään lukukauden alussa  
prof. Ojala johtaa kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v  
kirjallisuutta: opetusmonisteet  
esitiedot: 1.79.44, 1.79.46 ja 1.79.48 tai vastaavat

1.79.89 Tietojenkäsittelyteorian erikoistyöt (2—5).

kl assistentti ohjaa 2 t/v, 30 t  
Tietojenkäsittelyteorian erikoistyöt ovat verraten itsenäisiä teoreettisia tarkasteluja, suun-  
nittelutöitä, kirjallisuuskatsauksia yms. kurssien 1.79.51, —57 ja —88 aihepiiristä  
kurssivaatimukset: hyväksytyt työt ja työselostukset

1.79.90 Digitaalitekniikan lisensiaattikurssi (10).

A. Rinnakkaislaskenta; algoritmit ja arkkitehtuuri;

B. Tietojenkäsittelyteorian erikoiskysymyksiä

sl prof. Ojala luennoi moduli A 24 t, 2 t/v; moduli B 24 t, 2 t/v sekä laskuharjoituksia  
36 t, 3 t/v; kl prof. Ojala luennoi moduli A 60 t, 4 t/v sekä laskuharjoituksia 45 t, 3 t/v  
kirjallisuutta: A. Feilmeier: Parallel Computers-Parallel Mathematics; Kuck, Lawrie, and  
Sameh: High Speed Computer and Algorithm Organization; Boylaye and Lewin: Computer  
Architecture; Infotech State of the Art Report: Multiprocessor Systems; opetusmonisteet.  
B. Stoy: Denotational Semantics: The Scott-Strachey Approach to Programming Language  
Theory; opetusmonisteet

## 2 TEKNILLISEN FYSIIKAN OSASTO

### Osaston opetusala

Teknillisen fysiikan osaston tarkoituksena on kouluttaa insinöörejä, jotka pystyvät soveltamaan modernia fysiikkaa tuotantoelämässä. Osaston tarkoituksena ei ole kapea-alaisen ammattipätevyyden antaminen, vaan laaja fyysikkokoulutus, jolloin erikoistuminen tapahtuu usein vasta tuotantoelämässä tai jatko-opiskelun puitteissa. Osastolla on seuraavat professuurit

2.44 Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)

2.56 Teknillinen fysiikka (ydintekniikka)

2.61 Teknillinen fysiikka (elektroniikka)

### Tutkinnon suorittaminen

Suorittaakseen diplomi-insinööri-tutkinnon teknillisen fysiikan osastolla opiskelijan tulee suorittaa

- 1) perusaine, jonka laajuus on 75 suorituspistettä (matematiikan laitoksen perusaine 70 sp),
- 2) yksi tai useampia ammattiaineita siten, että tulee suoritetuksi ainakin yksi pitkä oppimäärä ja että ammattiaineiden kursseista kertyy vähintään 60 suorituspistettä,
- 3) korkeakoulun opetusohjelmasta vapaasti valittavia kursseja siten, että kaikkien kursien yhteispistemääräksi tulee vähintään 160 sp. Harjoittelusta saatavat pisteet sijoitetaan tähän osaan,
- 4) tutkimustyönä tehtävä diplomityö, jonka laajuus vastaa 20 sp.

Näiden vaatimusten ja yleensäkin voimassa olevan tutkintösäännön mukaan opiskelevat vuonna 1971 tai sen jälkeen opintonsa aloittaneet.

### Harjoittelu

Teknillisen fysiikan osaston tutkintovaatimuksiin kuuluu 6 sp harjoittelua pakollisena. Käytännössä harjoittelua ei kuitenkaan voida vaatia, koska TKK ei pysty osoittamaan halukkaille tarpeeksi harjoittelupaikkoja.

Tutkintoon voidaan sisällyttää korkeintaan 9 sp harjoittelua. Siitä enintään 5 sp saa olla miljööharjoittelua, jota suositellaan otettavaksi 3 sp:n edestä. Miljööharjoittelua hyväksytään enintään 3 sp yo-tutkinnon ja korkeakouluopintojen alkamisen väliseltä ajalta.

Harjoittelukirjan tekemisestä saa yhden suorituspisteen. Harjoittelun hyväksyy osastokollegin nimeämä henkilö hänelle toimitetun anomuksen perusteella. Anomukseen liitetään oikeaksi todistettu kopio työtodistuksesta. Siitä on selvästi käytävä ilmi harjoittelupaikassa tehdyn työn laatu. On suositeltavaa, että anomukset tuodaan hyväksyttäväksi harjoittelua seuraavan lukukauden aikana. Tarkat harjoittelua koskevat ohjeet löydät osaston opinto-oppaasta.

### Ennen vuotta 1971 opintonsa aloittaneet

Ennen vuotta 1971 opintonsa aloittaneita koskevat määräykset ja ohjeet löytyvät luvun vuoden 1977—78 opetusohjelmasta ja opinto-oppaasta.

### PERUSAINE

Teknillisen fysiikan osaston perusaineen laajuus on 75 sp, joista 63 sp on pakollisia kursseja. Loput 12 sp opiskelija voi vapaasti valita korkeakoulun opetusohjelmasta ottaen huomioon tulevat ammattiopintonsa. Osaston perusaineen tarkoituksena on antaa opiskelijalle riittävä matemaattinen ja fysikaalinen pohja osaston ammattiaineiden opiskeluun



sekä yleisten insinööriaineiden perustiedot. Perusaineen valinnaisten kurssien puitteissa opiskelija voi ennakoida tulevaa ammattiainevalintaa, mutta ennen kaikkea laajentaa yleisiä insinööri-tietoja ja opiskella vieraita kieliä sekä taloudellisia ja yhteiskunnallisia kursseja. Ammattiainevalinnan yhteydessä matematiikan laitoksen opiskelijoiksi siirtyviltä vaaditaan matematiikan laitoksen perusaine, jonka laajuus on 70 sp. Näistä pakollisia kursseja 38,5 sp ja loput voidaan valita korkeakoulun perusaineiden kurssiluetteloista.

## AMMATTIAINEET

Teknillisen fysiikan osastolla suoritetaan ammattiainevalinta toisen opiskeluvuoden keväällä. Tällöin noin kolmasosa osaston opiskelijoista valitsee ensimmäiseksi pitkäksi ammattiaineekseen jonkin matematiikan laitoksen ammattiaineista ja loput valitsevat teknillisen fysiikan tai tietokonetekniikan. Valinnat on tähän asti voitu suorittaa ilman karsintaa, sillä tarkkaa kiintiöintiä on vältetty. Valitsemansa ensimmäisen pitkän ammattiaineen lisäksi opiskelija voi valita vapaasti muita pitkiä tai lyhyitä oppimääriä sekä omalta että muilta osastoilta.

Ammattiaineen Teknillinen fysiikka tarkoituksena on antaa laajat fysiikan ja insinöörityeiden perustiedot sekä johonkin tiettyyn ammattipätevyyteen tähtäävät erikoistiedot. Hyvinkin pitkälle menevä erikoistuminen on mahdollista reaktoritekniikan, isotooppitekniikan, instrumentointitekniikan, biofysiikan, teoreettisen fysiikan, materiaalfysiikan ja tietokonetekniikan aloilla.

Ammattiaine Tietokonetekniikka tähtää hyvän pätevyyden saavuttamiseen tietokoneiden ja muiden tietojenkäsittelylaitteiden suunnittelussa ja soveltamisessa tietojenkäsittelyyn ja prosessin ohjaukseen, elektronisten laitteiden ja järjestelmien suunnittelussa ja soveltamisessa instrumentointiin ja automaatioon sekä informaation käsittelyssä, ilmaisemisessa ja analyysissä.

Osaston lyhyet ammattiaineet on tarkoitettu lähinnä muiden osastojen opiskelijoille. Tätä varten on ammattiaine Teknillinen fysiikka jaettu ns. lyhyen ammattiaineen paketteihin. Näitä painopistesuuntia ovat materiaalfysiikka ja teoreettinen fysiikka, reaktoritekniikka ja instrumentointitekniikka. Lyhyiden ammattiaineiden suorituspistemäärä on 15. Kurssiluettelot on esitetty osaston opinto-oppaassa. Tietokonetekniikan lyhyen ammattiaineen suorituspistemäärä on myös 15.

## Matematiikan laitos

Matematiikan laitos, joka toimii itsenäisenä laitospökeiluna, antaa kaikille osastoille tarpeellisen matematiikan perusopetuksen ja tämän lisäksi ammattiaineopetuksen aineissa Matematiikka, Operaatioanalyysi ja Systeemiteoria.

Matematiikan laitoksen ammattiaineopetuksen tarkoituksena on kouluttaa sellaisia diplomi-insinöörejä, joilla on perusteelliset tiedot matematiikasta ja jotka tämän lisäksi ovat perehtyneet johonkin teknilliseen ammattiaineeseen siinä määrin, että kykenevät soveltamaan saamaansa matemaattista tietoutta.

Matematiikan laitoksen ja sen ammattiaineiden esittelyt löytyvät yleisen osaston esittelyn yhteydessä.

## Opintoneuvonta

Teknillisen fysiikan osastolla on lukukausien aikana opintoneuvoja. Hänen puoleensa voi kääntyä kaikissa opiskeluun liittyvissä asioissa. Tällaisia ovat esim. opiskelutekniikka, erilaiset anomustilanteet, tutkintovaatimukset, aine- ja kurssivalinnat sekä oikeusturvakysymykset. Opintoneuvoja on tavattavissa vastaanottoaikoinaan, jotka ilmoitetaan erikseen lukukausi kerrallaan. Kurssikohtaista opintoneuvontaa antavat lisäksi kaikki kursien opettajat ja assistentit. Erityisissä informaatiotilaisuuksia järjestetään esimerkiksi ammattiainevalinnan yhteydessä. Lukuvuosittain toimitettavasta opinto-oppaasta löytyvät kaikki määräykset ja ohjeet, jotka koskevat teknillisen fysiikan osastolla opiskelevia.

## Perusaineen kurssiluettelo

Alla on esitetty teknillisen fysiikan osaston perusaine.

p = pakollinen fyysikoille, m = pakollinen matemaatikoille, s = osaston suosittelema kurssi

### 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa

|  | sp-<br>arvo | suosit.<br>kuunnelt. |    |
|--|-------------|----------------------|----|
| 0.01.06 Sarjat ja funktioteoria                      | 3,5         | II                   | pm |
| 0.01.07 Erikoisfunktiot ja integraalimuunnokset      | 4,0         | II                   | p  |
| 0.01.08 Integraalimuunnokset                         | 2,0         | II                   | m  |
| 0.01.14 Deskriptiivinen geometria                    | 3,0         | I                    | s  |
| 0.01.17 Nomografia                                   | 1,0         |                      | s  |
| 0.01.21 Differentiaaliyhtälöt                        | 3,5         | II                   | ms |
| 0.01.24 Lineaarialgebra                              | 3,0         | II                   | pm |
| 0.01.26 Matriisilasku                                | 3,0         | II                   | s  |
| 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät           | 3,0         | II                   | pm |
| 0.01.30 Matematiikan pitkä peruskurssi I             | 7,0         | I                    | pm |
| 0.01.31 Matematiikan pitkä peruskurssi II            | 7,0         | I                    | pm |
| 0.01.80 Logiikan perusteet                           | 1,0         |                      | s  |
| 0.02.02 Todennäköisyyslaskenta                       | 3,5         | II                   | pm |
| 0.02.18 Kokeiden suunnittelu                         | 2,0         |                      | s  |
| 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt | 1,0         | II                   | pm |
| 0.05.41 Virtausmekaniikka I                          | 2,0         | II                   | s  |
| 5.35.06 Kemian peruskurssi                           | 3,0         | I                    | p  |

### 2. Yhteiskunnallis-taloudellinen osa

|  |     |  |   |
|--|-----|--|---|
| 0.07.05 Taloustiede I                  | 2,0 |  | s |
| 0.07.10 Taloustiede II                 | 2,0 |  | s |
| 0.97.01 Työsuhdepolitiikka             | 2,0 |  | s |
| 3.22.06 Teollisuustalouden peruskurssi | 3,0 |  | s |
| 3.35.05 Työpsykologian yleiskurssi     | 1,0 |  | s |
| 5.30.62 Ekologia                       | 1,0 |  | s |
| 8.20.57 Ympäristönsuojelu              | 1,0 |  | s |
| 8.29.35 Julkisoikeus                   | 1,0 |  | s |
| 8.29.40 Velvoite- ja kauppaoikeus      | 2,0 |  | s |
| 9.36.35 Sosiologian perusteet          | 2,0 |  | s |

### 3. Yleisteknis-informatiivinen osa

|   |     |  |   |
|---|-----|--|---|
| 0.00.01 Kirjaston käyttö  | 0,0 |  | p |
| 0.00.02 Fysiikan ja matematiikan informatiikka                    | 0,5 |  | s |
| 0.00.15 Opiskelutekniikan kurssi                                  | 0,5 |  | s |
| 0.00.25 Kokoustekniikka, neuvottelutaito ja suullinen esitystaito | 2,0 |  | s |
| 0.98.00—19 Englanti   |     |  | s |
| 0.98.20—34 Saksa  |     |  | s |
| 0.98.35—49 Venäjä   |     |  | s |
| 0.98.50—64 Ranska   |     |  | s |
| 0.41.35/31 Konetekniikka 1 b                                      | 1,0 |  | p |
| 0.41.33 Konetekniikka III   | 2,0 |  | s |
| 0.49.15 Lujusoppi II: 1   | 3,0 |  | s |
| 1.55.32 Sähkömittaustekniikka I                                   | 2,5 |  | s |
| 2.44.00 Teknillisen fysiikan osaston yleisinformaatio             | 0,0 |  | p |
| 3.15.06 Konetekniikka II  | 1,0 |  | s |
| 3.53.11 Ergonomia   | 2,0 |  | s |



|         |                              |     |   |    |
|---------|------------------------------|-----|---|----|
| 3.53.56 | Työturvallisuus              | 2,0 |   | s  |
| 0.97.21 | Työsuojelun peruskurssi      | 2,0 |   | s  |
| 3.99.00 | Johdatus ohjelmointiin       | 2,0 | I | pm |
| 3.99.05 | Johdatus tietojenkäsittelyyn | 3,0 |   | ms |

#### 4. Osaston ammattiaineisiin johdatteleva osa

|         |   |     |      |   |
|---------|---|-----|------|---|
| 0.05.30 | Fysiikan peruskurssi; mekaniikka          | 5,0 | I    | p |
| 0.03.21 | Fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi | 6,0 | I    | p |
| 2.44.03 | Modernin fysiikan perusteet I             | 3,5 | II   | p |
| 2.56.04 | Modernin fysiikan perusteet II            | 5,0 | II   | p |
| 0.03.52 | Fysiikan laboratoriotyöt                  | 3,0 | I+II | p |
| 0.05.31 | Teoreettinen mekaniikka                   | 3,0 | II   | s |
| 2.61.05 | Elektroniikka I                           | 2,5 | II   | p |

#### 2.44 TEKNIILLINEN FYSIIKKA (materiaalifysiikka)

prof. E. Byckling, K-2454

apul prof T. Katila, K-2466; apul prof J. Kurkijärvi, K-2870

dosentit: J. Arponen, H. Collan, S. Islander, M. Krusius, M. Luukkala, P. Pirilä, P. Rautala, S. Stenholm, M. Vuorio

assistentit: DI A-P. Jauho, DI A-J. Kupiainen, DI K. Riski, DI P. Tuovinen, N.N.

erikoisopettajat: P. Jauho, E. Tunkelo

toimisto: K-2458

#### 2.44.00 Teknillisen fysiikan osaston yleisinformatio (0,0)

2.44.01 Opintoretkeily (0,0). Liittyy kursseihin 2.44.70, 2.56.31, 2.56.40 ja 2.61.71

2.44.03 Modernin fysiikan perusteet I (3,5). Kurssi sisältää aluksi johdatuksen kvanttifysiikan ja aaltomekaniikan perusajatuksiin käsitellen erityisesti yksinkertaisia potentiaali-probleemeja. Näitä menetelmiä käytetään kurssin loppuosassa atomi- ja molekyyelifysiikan ongelmien ja ilmiöiden analyysiin ja systematiikan selvittelyyn; apul prof Katila luennoi sl 5 t/v, yht. 60 t; laskuharjoituksia sl 4 t/v, yht. 48 t; esitiedot: 0.05.30, 0.03.21; kurssikirjallisuus: Alonso-Finn: Fundamental University Physics III, Quantum and Statistical Physics, luvut 1—5

2.44.05 Sähkön ja magnetismin teoria (3,0). Sähköopin, elektrodynamiikan ja magnetismin teoriaa ja sovellutuksia; apul prof Katila luennoi kl 3 t/v, yht 45 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; kurssivaatimukset: Panofsky and Phillips: Classical Electricity and Magnetism, luvut I—XIV

2.44.06 Materiaalifysiikka A (3,0). Materiaalien rakenne, hiladynamiikka, metallit ja puolijohteet; apul prof Kurkijärvi luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; kurssivaatimukset: Ashcroft and Mermin: Solid State Physics, soveltuvin kohdin tai Kittel: Introduction to Solid State Physics

2.44.07 Materiaalifysiikka B (3,0). Kiinteän aineen dielektriset ja magneettiset ominaisuudet ja kidevirheet; apul prof Katila luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: 2.44.06 ja 2.44.08; kurssivaatimukset: Ashcroft and Mermin: Solid State Physics, soveltuvin kohdin tai Kittel: Introduction to Solid State Physics, luvut 12—20, sekä tuntimonisteet; kurssit 2.44.06 ja 2.44.07 muodostavat kokonaisuuden

2.44.08 Tilastollinen fysiikka (3,0). Tilastollisen fysiikan ja termodynamiikan perusteet; apul prof Kurkijärvi luennoi kl 3 t/v, yht 45 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: 2.44.06 kuunneltu; kurssivaatimukset: Stenholm: Tilastollisen fysiikan kurssi, Reif: Fundamentals of Statistical and Thermal Physics

2.44.09 Materiaalien monihiukkasteoria (4,0). Monihiukkaskvanttimekaniikan perusteet ja sovellutuksia; prof Byckling luennoi kl 3 t/v, yht 45 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t;

esitiedot: 2.44.06, 2.44.07 ja 2.44.08; kurssivaatimukset: Fetter and Walecka: Quantum Theory of Many-Particle Systems, soveltuvin kohdin

**2.44.15 Teknillinen fysiikka (2,5).** Fysiikan ja insinööritieteiden matemaattisia menetelmiä ja mallisovellutuksia; dos Tunkelo luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t

**2.44.16 Teollisuusfysiikka (2,0).** Valittuja esimerkkejä teollisuudessa esiintyneistä tehtävistä, jotka ovat vaatineet kehittyneempää fysikaalis-matemaattista analyysia; dos Tunkelo luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t

**2.44.19 Teknillisen fysiikan ohjelmatyöt (1,5).** Laboratorioharjoituksia johtaa apul prof Katila kl yht 30 t; työt, yhteensä n 25 t/oppilas suoritetaan assistenttien ohjauksella yht 60 t/v; kurssivaatimukset: hyväksytty työt ja työselostukset; töistä on olemassa työmonisteet ja valmiit koelaitteistot

**2.44.37 Lasertekniikka ja optiikka (3,0).** Laserin ja koherentin optiikan perusteita; laserin käyttö mittauksissa ja työstössä, laserfuusio, holografia, optinen tietojenkäsittely ja tiedonsiirto; prof Byckling luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t

**2.44.45 Kryogeniikka (2,0).** Perustiedot kryogeenisestä jäähdytystekniikasta, kryonesteistä ja kryotekniikan sovellutuksista; dos Alvesalo luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t

**2.44.51 Kvanttimekaniikka I (3,0).** Kvanttimekaniikan formalismi ja keskeiset sovellutukset; apul prof Kurkijärvi luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 3 t/v, yht 36 t; esitiedot: 0.07.05; kurssivaatimukset: Merzbacher: Quantum Mechanics, soveltuvin kohdin

**2.44.56 Kvanttimekaniikka II (2,5).** Kvanttimekaniikan laskumenetelmiä ja sovellutuksia atomaarisiin ilmiöihin; apul prof Kurkijärvi luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: .44.51; kurssivaatimukset: Merzbacher: Quantum Mechanics, soveltuvin kohdin

**2.44.57 Kvanttimekaniikka III (L) (2,5).** Ryhmäteorian ja symmetri ominaisuuksien käyttö kvanttimekaniikassa; dos Jauho luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: 2.44.51, 2.44.56; kurssivaatimukset: Tinkham: Group Theory and Quantum Mechanics, soveltuvin kohdin

**2.44.58 Kvanttimekaniikka IV L (2,5).** Kenttien relativistinen käsittely ja toinen kvantisointi; dos Jauho luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: 2.44.51, 2.44.56 ja 2.44.57; kurssivaatimukset: Mandl: Introduction to Quantum Field Theory, soveltuvin kohdin

**2.44.70 Kojeenrakennus (2,5).** Instrumenttisuunnittelun perusteet, valmistustekniikka ja tuotekehittely; dos Luukkala luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; kurssivaatimukset: Doebelin: Measurement Systems, Application and Design ja Hattunen: Kojeenrakennuksen luennot (TKK-moniste) sekä hyväksytty harjoitustyö selostuksineen; kurssia täydentävät opinto-artekeilyt (2.44.01)

**2.44.81 Materiaalfysiikan erikoiskurssi I (2,0).** Materiaalfysiikan menetelmistä; N.N. luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: 2.44.06, 2.44.07 ja 2.44.08

**2.44.82 Materiaalfysiikan erikoiskurssi II (2,5).** Ultramatalien lämpötilojen koetekniikkaa; prof Lounasmaa luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t;

**2.44.90 Teknillisen fysiikan seminaari (1—2).** Ajankohtaisista teknillisen fysiikan kysymyksistä; apul prof Katila johtaa oppilasseminaaria kl 2 t/v, yht 30 t; apul prof Katila johtaa tutkijaseminaaria sl 2 t/v, yht 24 t; kurssivaatimukset: hyväksytty seminaariesitelmä 1 sp, opponentinä toimiminen 0,5 sp, aktiivinen osanotto 0,5 sp



2.44.95 Materiaalifysiikan lisensiaattiseminaari (L) (1—2). prof Byckling johtaa sl 2 t/v, yht 24 t

2.44.96 Teoreettisen fysiikan seminaari (1—2). Ajankohtaisista teoreettisen fysiikan tutkimusproblemeista; prof Byckling johtaa kl 2 t/v, yht 30 t; kurssivaatimukset: hyväksytyn seminaariesitelmän pitäminen 1 sp, opponenttina toimiminen 0,5 sp, aktiivinen osanotto 0,5 sp

2.44.97 Kiinteän aineen fysiikan tutkijaseminaari (1—2). Esitelmiä, keskustelua ja arvoselut vireillä olevista ja valmiista omien tutkijoiden ja vierailijoiden töistä; apul prof Kurkijärvi johtaa kl 2 t/v, yht 30 t

2.44.99 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10,0). prof Byckling johtaa sl ja kl yht 28 t, apul prof Katila yht 40 t ja apul prof Kurkijärvi yht 40 t; assistentit ohjaavat 40 t/v; Materiaalifysiikan erikoistyöt ovat verraten itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia yms. professuurin 2.44 aihepiiristä; ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat kurssit 2.44.99, 2.56.99 ja 2.61.99 ja jonka pistemäärä on 10; näistä kursseista on tehtävä yhteensä neljä erikoistytöä; ne valitaan siten, että niistä vähintään yksi tehdään kustakin edellä mainitusta kurssista, yksi voi olla kirjallisuustutkimus tai selvitystyö; kurssivaatimukset: hyväksytyt työt ja työselostukset

## Fysiikan jatkokoulutus

Helsingin seudun yhteinen fysiikan lisensiaattikoulutus jatkuu lukuvuonna 1978—79

### 2.56 TEKNILLINEN FYSIIKKA (ydintekniikka)

prof J. R o u t t i, K-2450

apul prof P. Hautojärvi, K-2464

dosentit: P. Hiismäki, P. Jauho, J. Kuusi, R. Nieminen, P. Silvennoinen, E. Tunkelo  
laboratorioinsinööri: vt U. Lähteenmäki, K-2462

yliassistentti: TkT R. Nieminen, K-2464

assistentit: DI M. Koskelo, DI M. Manninen, DI K. Rytsölä, DI A. Vehanen

erikisopettajat: TkT J. Pitkäranta

toimisto: K-2452

2.56.01 Säteilysuojelu (1,0). Tutustuminen säteilyriskeihin ja niiden pienentämiseksi käytettävissä oleviin menetelmiin; apul prof Hautojärvi luennoi sl yht 12 t; harjoituksia sl yht 12 t; kurssi pidetään sl alussa ennen 2.56.06 aloittamista; kurssivaatimukset: Säteilysuojelulainsäädäntö, Marttila yh. (toim.): Säteily, sen käyttö ja valvonta

2.56.04 Modernin fysiikan perusteet II (5,0). Kurssi sisältää atomi- ja molekyylifysiikan tietojen pohjalta ensin johdatuksen kiinteän olomuodon fysiikkaan. Atomiytimen rakenneta ja ytimien ja alkeishiukkasten reaktioita ja systematiikkaa selvitetään. Kurssin jälkimmäinen puoli sisältää johdatuksen tilastolliseen fysiikkaan ja sen termodynaamiin sovellutuksiin; N.N. luennoi kl 5 t/v, yht 75 t; laskuharjoituksia kl 4 t/v, yht 60 t; esitiedot: 0.05.30, 0.03.21 ja 2.44.03; kurssikirjallisuus: Alonso-Finn: Fundamental University Physics III, Quantum and Statistical Physics, luvut 6—13

2.56.06 Ydinfysiikan työt (1,0). Töiden tarkoituksena on antaa tuntuma alkeishiukkasten ja radioaktiivisen säteilyn ominaisuuksiin, ydinfysikaalisiin ilmiöihin ja ydinteknisiin mittausmenetelmiin; laboratorioharjoituksia sl yht 20 t kahden hengen ryhmissä; apul prof Hautojärvi johtaa yht 20 t, assistentit ohjaavat 50 t/v; esitiedot: 2.56.01; kurssivaatimukset: hyväksytyt työselostukset

2.56.07 Ydinfysiikka (2,0). Ydinfysiikan kokeellisia ja teoreettisia menetelmiä; apul prof Hautojärvi luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 1 t/v, yht 15 t; esitiedot: 2.44.51; kurssivaatimukset: H. Enge: Introduction to Nuclear Physics

- 2.56.11 Neutronifysiikka (2,0). Perehdytään neutronien ja reaktorin käyttöön materiaalitutkimuksessa; dos Hiismäki luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 1 t/v, yht 12 t; esitiedot: 2.44.51; kurssivaatimukset: Marchall and Lovesey: Theory of Thermal Neutron Scattering, soveltuvin kohdin
- 2.56.23 Reaktorifysiikka I (3,0). Reaktorifysiikan ja -tekniikan peruskurssi, joka antaa myös muille ydintekniikkaa sivuaville opinnoille tarpeelliset perustiedot reaktorifysiikassa; prof Routti luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; kurssivaatimukset: Lamarsh: Introduction to Nuclear Engineering, soveltuvin kohdin
- 2.56.24 Reaktorifysiikka II (3,0). Reaktorifysiikan syventävä kurssi, jossa ilmiöiden tarkastelu suoritetaan neutronien kuljetusyhtälön pohjalta; TkT Pitkäranta luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 1 t/v, yht 12 t; esitiedot: 2.56.23; kurssivaatimukset: Duderstadt: Nuclear Reactor Analysis
- 2.56.25 Reaktorifysiikan työt (1,5). Perehdytään ydinreaktorin käyttöön ja kokeellisiin tutkimusmenetelmiin; laboratoriharjoituksia kl yht 32 t kolmen hengen ryhmissä; apul prof Hautojärvi johtaa yht 20 t; assistentit ohjaavat 32 t/v
- 2.56.26 Reaktorifysiikka III (L) (3,0). Kevytvesireaktorin polttoainetalouden suunnittelun laskentamenetelmät ja muiden reaktortyyppien fysikaalisia peruskysymyksiä; dos Silvennoinen luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: 2.56.23 ja 2.56.24; kurssivaatimukset: Silvennoinen: Reactor Core Fuel Managements ja Bell and Glasstone: Nuclear Reactor Theory, soveltuvin kohdin
- 2.56.31 Reaktoritekniiikka I (2,5). Perehtyminen reaktorin suunnitteluun, konstruktion ja käytön perusteisiin; apul prof Hautojärvi luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: 2.56.23 kuunneltu; kurssivaatimukset: J. Saastamoinen: Reaktoritekniiikan perusteet ja Lamarsh: Introduction to Nuclear Engineering, soveltuvin kohdin; kurssia täydentävät opintorekellyt (2.44.01)
- 2.56.33 Reaktoritekniiikan työt (1,5). Perehdytään ydinreaktorin käyttöön ja kokeellisiin tutkimusmenetelmiin; laboratorioharjoituksia kl yht 32 t kolmen hengen ryhmissä; apul prof Hautojärvi johtaa yht 20 t; assistentit ohjaavat 43 t/v; kurssi on tarkoitettu muille kuin F-osaston opiskelijoille
- 2.56.34 Ydinreaktorien perusteet (2,5). Perehtyminen reaktorifysiikan ja -tekniikan perusteisiin; apul prof Hautojärvi luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; kurssivaatimukset: J. Saastamoinen: Reaktoritekniiikan perusteet; kurssi on tarkoitettu reaktoritekniiikan peruskurssiksi muille kuin F-osaston opiskelijoille
- 2.56.35 Reaktoritekniiikka II (L) (4,0). Reaktoritekniiikan ja energiasysteemien kysymyksiä käsittelevä jatkokurssi; prof Routti luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 1 t/v, yht 15 t; esitiedot: 2.56.23, 2.56.31; kurssivaatimukset: Sesonske: Nuclear Power Plant Design Analyysi ja Duderstadt, Hamilton: Nuclear Reactor Analysis
- 2.56.36 Reaktorin säätö (2,0). Ydinreaktorin dynamiikkaa ja säätömenetelmät; prof Routti luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 1 t/v, yht 15 t; esitiedot: 2.56.23; kurssia ei luennoita lukuvuonna 1978—79
- 2.56.40 Isotoppitekniikka (3,0). Isotooppi- ja säteilytekniikan sovellutuksia teollisuuteen ja ympäristötutkimukseen; dos Kuusi luennoi kl 3 t/v, yht 45 t; harjoituksia kl 1 t/v, yht 15 t; kurssia täydentävät opintorekellyt (2.44.01)
- 2.56.48 Biofysiikka (2,0). Biologisten systeemien fysikaalisista ja fysiokemiallisista teorioista ja malleista; dos Hemilä luennoi sl 3 t/v, yht. 36 t; harjoituksia sl 1 t/v, yht 12 t; kurssivaatimukset: Hemilä: Biofysiikka
- 2.56.67 Fuusio- ja plasmafysiikka (2,0). Plasmafysiikan teoreettiset perusteet ja sovellutuksia erityisesti fuusioreaktoreihin liittyviin kysymyksiin; TkL Karttunen luennoi kl 2 t/v,



yht 30 t; harjoituksia kl 1 t/v, yht 15 t; kurssivaatimukset: Boyd and Sanderson: Plasma Dynamics, soveltuvin kohdin

**2.56.81 Ydintekniikan erikoiskurssi (2,0).** Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi

**2.56.95 Ydintekniikan seminaari (1—2).** Tutustuminen ydintekniikan erikoiskysymyksiin ja sovellutuksiin; prof Routti johtaa kl 2 t/v, yht 30 t; kurssivaatimukset: hyväksytyn seminaariesitelmän pitäminen 1 sp, opponenttina toimiminen 0,5 sp, aktiivinen osanotto 0,5 sp

**2.56.96 Ydintekniikan tutkijaseminaari (1—2).** Seminaareja sekä omien tutkijoiden että vierailijoiden ajankohtaisista töistä; apul prof Hautojärvi johtaa sl ja kl 1 t v, yht 27 t

**2.56.97 Ydintekniikan lisensiaattiseminaari (2—4).** Monipuolisesti tehoreaktori- ja ydinvoimalaitostekniikkaa käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutusseminaari; prof Routti johtaa sl ja kl 2 t/v, yht 54 t; suorituspistearvo määrätään vuosittain kurssin laajuuden ja vaikeusasteen perusteella

**2.56.99 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10,10).** prof Routti johtaa sl ja kl yht 54 t; apul prof Hautojärvi johtaa yht 54 t; assistentit ohjaavat 40 t/v; Ydintekniikan erikoistyöt ovat verraten itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia yms. professuurin 2.56 aihepiiristä; ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat kurssit 2.44.99, 2.56.99 ja 2.61.99 ja jonka suorituspistemäärä on 10; näistä kurseista tehdään yhteensä neljä erikoistytöä, ne valitaan siten, että niistä vähintään yksi tehdään kustakin edellä mainitusta kurssista, yksi voi olla kirjallisuuskatsaus tai selvitystyö; kurssivaatimukset: hyväksytyt työt ja työselostukset

## 2.61 TEKNILLINEN FYSIIKKA (elektroniikka)

prof T. Kohonen, K-2451, virkavapaa

vs prof N.N.

apul prof N.N.

laboratorioinsinööri: G. Ehnholm, virkavapaa; vs N.N., K-2468

dosentti: E. Riihimäki

assistentti: TkL S. Haltsonen, K-2467, DI E. Reuhkala, K-2468, TkL O. Simula, K-2120, N.N.

erikoisopettajat: TkT E. Oja, DI E. Reuhkala, TkL O. Simula, TkL J. Tuominen  
toimisto: K-2472

**2.61.05 Elektroniikka I (2,5).** Piirianalyysia, elektroniikan komponentit ja niiden toiminta, yksinkertaiset elektroniset piirit; erikoisopettaja N.N. luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; kurssikirja: Smith: Electronics; Circuits and Devices, Wiley (1973)

**2.61.07 Elektroniikan työt (1,5).** Laboratorioharjoituksia sl yht 20 t kahden hengen ryhmissä; apul prof N.N. johtaa yht 20 t; assistentit ohjaavat 12 t/v; esitiedot: 2.61.05; kurssivaatimukset: hyväksytyt työt ja työselostukset; työtä kohti jätetään yksi selostus tarkastettavaksi

**2.61.10 Elektroniikka II (3,0).** Operaatiovahvistinten ominaisuudet ja käyttö, muut analogiatekniikan funktionaaliset moduulit, aktiiviset suotimet, elektroniset kytkinpiirit, DA- ja AD-muuntimet; vs prof N.N. luennoi kl 3 t/v, yht 45 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: 2.61.05; kurssikirja: Wait, Huelsman and Korn: Introduction to Operational Amplifier Theory and Applications, McGraw-Hill (1975)

**2.61.15 Elektroniikka III (2,0).** Vaihtuva-aiheinen elektroniikan jatkokurssi; erikoisopettaja N.N. luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: 2.61.05 ja 2.61.10



- 2.61.22 Tietokonetekniikan peruskurssi (2,5).** Kombinaatio- ja sekvenssiipiirit sekä niiden suunnitelu, tärkeimmät logiikkaperheet, lukujärjestelmät ja koodit, digitaaliaritmetiikkaa, tietokoneiden rakenne ja toimintaperiaatteet; apul prof N.N. luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; kurssikirja: Blakeslee: Digital Design with Standard MSI and LSI, Wiley (1975)
- 2.61.28 Tietokonetekniikan rakenneosat (3,0).** Loogiset elimet ja perheet, sähkömekaaniset rakenneosat, muistit, ympäryslaitteet ja niiden liitäntä, siirtolinjat digitaalisissa järjestelmissä, häiriöt, digitaallilaitteiden suunnittelu ja valmistus, esimerkkejä digitaalisista laitteista; apul prof N.N. luennoi kl 3 t/v, yht 45 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: 2.61.05 ja 2.61.22
- 2.61.32 Tietokoneen organisaatio (2,5).** Rekiesiirtokielet ja niiden käyttö, tietokoneen keskusyksikkö, muistiorganisaatiot, tiedonsyöttö ja tulostus, mikroprosessorien rakenne ja käyttö, esimerkkejä tietokoneista, tietokoneverkot; vs prof N.N. luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: 2.61.22 ja 2.61.28; kurssikirja: Stone (toim.): Introduction to Computer Architecture, Science Research Associates (1975)
- 2.61.37 Estimointiteorian perusteet (2,5).** Estimointiteorian ja stokastisten prosessien peruskäsitteet, lineaariset ja rekursiiviset estimaattorit, ei-lineaariset estimaattorit, systeemin identifiointi, sovitetut suotimet; erikoisopettaja N.N. luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; kurssivaatimukset: Nahi: Estimation Theory and Applications, Wiley (1969)
- 2.61.42 Hahmon tunnistaminen (2,0).** Peruskäsitteet, luokittelun kannalta olennaisten piirteiden valinta, eri valinta-algoritmien vertailu, erilaiset luokittelualgoritmit, sovellutuksia; erikoisopettaja N.N. luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, yht 24 t; esitiedot: suositellaan 2.61.37; kurssivaatimukset: Young, Calvert: Classification, Estimation and Pattern Recognition, American Elsevier Publ. Comp. (1974) soveltuvin kohdin
- 2.61.47 Signaalien digitaalinen käsittely II (2,5).** Äärellisen sananpituuden vaikutus digitaalisissa suodattimissa ja FFT-algoritmeissa, diskreetti Hilbert-muunnos, homomorfinen signaalin käsittely, tehospektrin laskeminen; erikoisopettaja N.N. luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; harjoituksia kl 2 t/v, yht 30 t; esitiedot: 1.79.60; kurssivaatimukset: Oppenheim and Schaffer: Digital Signal Processing, Prentice-Hall (1975), luvut 7—11
- 2.61.57 Tietokonetekniikan työt (2,0).** Laboratorioharjoituksia sl ja kl yht 30 t; apul prof N.N. johtaa yht 30 t; assistentit ohjaavat 36 t/v; esitiedot: 2.61.22 ja (2.61.28 tai 2.61.10 tai 1.79.60); kurssivaatimukset: hyväksytyt työt ja työselostukset
- 2.61.62 Pientietokoneiden ohjelmointi ja käyttö (2,0).** Pientietokoneiden assembler-ohjelmointi, käyttöjärjestelmä ja käyttö esimerkkietietokoneiden (Nova ja Eclipse) avulla; DI Reuhkala luennoi sl 3 t/v, yht 36 t; harjoituksia sl 1 t/v, yht 12 t; esitiedot 2.61.28 ja (2.61.32 tai 3.99.12 ja 3.99.46) sekä jonkin ohjelmointikielen (Algol, Simula, Fortran) tuntemus
- 2.61.63 Pientietokoneiden ohjelmoinnin ja käytön harjoitustyöt (1,0).** Kurssin 1.79.25 rinnakkaiskurssi; laboratorioharjoituksia sl ja kl yht 10 t; johtaa apul prof N.N. yht 20 t; assistentit ohjaavat 4 t/v; esitiedot: 2.61.62; kurssivaatimukset: hyväksytyt Assembler-, Algol- tai Fortran-harjoitustyöt ja työselostukset
- 2.61.71 Sairaalafysiikka (1—2).** Seminaari sairaalafysiikan alalla tapahtuvasta kehityksestä tutkimustoiminnasta; dos Riihimäki luennoi kl 2 t/v, yht 30 t; kurssia täydentävät opinto- retkeilyt (2.44.01); kurssi luennoidaan joka toinen vuosi; luennoidaan lukuvuonna 1978—79
- 2.61.85 Informaatiotekniikan erikoiskurssi I (3—6).** Informaatiotekniikan osa-alueita käsittelevä vuosittain vaihtuvan aiheen erikoiskurssi; vs prof N.N. luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; suorituspistearvo määrätään vuosittain kurssin laajuuden ja vaikeusasteen perusteella.



2.61.86 Informaatiotekniikan erikoiskurssi II (3—6). Informaatiotekniikan osa-alueita käsittelevä vuosittain vaihtuvan aiheen erikoiskurssi; vs prof N.N. luennoi 2 t/v, yht 30 t; suorituspistearvo määrätään vuosittain kurssin laajuuden ja vaikeusasteen perusteella

2.61.87 Informaatiotekniikan erikoiskurssi III (3—6). Informaatiotekniikan osa-alueita käsittelevä vuosittain vaihtuvan aiheen erikoiskurssi; apul prof N.N. luennoi sl 2 t/v, yht 24 t; suorituspistearvo määrätään vuosittain kurssin laajuuden ja vaikeusasteen perusteella

2.61.95 Tietokonetekniikan seminaari (1—2). Tietokonetekniikan erikoiskysymyksiä ja sovellutuksia; apul prof N.N. johtaa kl 2 t/v, yht 30 t; kurssivaatimukset: hyväksytyn seminaariesitelmän pitäminen 1 sp, opponenttina toimiminen 0,5 sp, aktiivinen osanotto 0,5 sp

2.61.99 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10,0). vs prof N.N. johtaa sl ja kl yht 54 t; apul prof N.N. johtaa sl ja kl yht 54 t; assistentit ohjaavat 40 t/v; Elektroniikan ja tietokonetekniikan erikoistyöt ovat verraten itsenäisiä laboratoriotöitä, kirjallisuuskatsauksia, suunnittelutehtäviä yms. professuurin 2.61 aihepiiristä; ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat kurssit 2.44.99, 2.56.99 ja 2.61.99 ja jonka suorituspistemäärä on 10; näistä kursseista on tehtävä yhteensä neljä erikoistytöä siten, että niistä vähintään yksi tehdään kustakin edellä mainitusta kurssista, yksi voi olla kirjallisuuskatsaus tai selvitystyö; kurssivaatimukset: hyväksytty työ ja työselostukset

### 3 KONEINSINÖÖRIOSASTO

Koneinsinööriosasto on jaettu seuraaviin laitoksiin:

#### Konetekniikan laitos

laitoksen johtaja: professori Pietikäinen

professuurit: Koneenrakennusoppi (polttomoottorit), (professori Pitkänen); Koneenrakennusoppi (koneenelimet), (v.t. prof Väisänen); Konepajatekniikka (professori Huh-tamo); Hydrauliset koneet (professori Wuori); Metallitekniikka (professori Pietikäinen)

#### Lämpötekniikan laitos

laitoksen johtaja: professori Ryti

professuurit: Koneenrakennusoppi (höyrytekniikka), (professori Puhakka); Koneenrakennusoppi (höyrytekniikka), (professori Sahlberg); Lämpötekniikka ja koneoppi (professori Ryti); Energiatalous ja voimalaitosoppi (professori Jähkola); LVI-tekniikka (professori Vuorelainen)

#### Laiva- ja lentotekniikan laitos

laitoksen johtaja: apul prof Pennala

professuurit: Lujuusoppi (professori Kaila); Laivan teoria (professori Kostilainen); Laivanrakennustekniikka (professori Enkvist); Lentotekniikka (professori Laine); Mekaniikka (professori Ranta)

#### Tuotantotalouden laitos

laitoksen johtaja: vs prof Syrjänen

professuurit: Teollisuustalous (professori Olkkonen); Työpsykologia ja työnjohto-oppi (professori Häkkinen); Tietojenkäsittelyoppi (professori N.N.); Kansantalous (professori Jaskari)

### Tutkinnon suorittaminen

Perusaineen suorituspistemäärä on vähintään 70 sp. Tämä muodostuu pakollisesta osasta, 52,5 sp, laitospäätöksestä, 6...12 sp, sekä valinnaisesta osasta, 5,5...11,5 sp. Perusaine on konetekniikan, lämpötekniikan sekä laiva- ja lentotekniikan laitoksissa lähes sama. Tuotantotalouden laitoksen perusaine muodostuu pakollisesta osasta, 35,5 sp, sekä valinnaisesta osasta.

Ammattiaineita on Koneinsinööriosastolla 20, joista kolme jakaantuu vielä erilaisiin linjoihin. Ammattiaineisiin kuuluu pakollinen osa, pitkässä oppimäärässä 17—40 sp ja lyhyessä 7—15 sp. Ammattiaineita on suoritettava vähintään 60 sp:n edestä, joka merkitsee vähintään 1 pitkän oppimäärän (40 sp) ja 1 lyhyen oppimäärän (20 sp) tai 1 ylipitkän oppimäärän (60 sp) suorittamista. Diplomityö on tutkintotehtävä, joka vastaa 20 sp:tä. Työ tehdään jonkun korkeakoulun opettajan johdolla. Tämä opettaja ja opiskelija sopivat diplomityön aiheen keskenään siten, että aihe liittyy lähinnä opiskelijan pitkään ammattiaineeseen. Diplomityötä voidaan anoa, kun tutkintoon kuuluvia kursseja on suorittamatta enintään 20 sp:tä. Lähemmät ohjeet mm. työhön liittyvistä käytännöllisistä seikoista ovat saatavissa opintovalvojalta sekä koneinsinööriosaston kansliasta.

Työharjoittelu on tärkeä osa opiskelua. Se voi olla miljöö- tai/ja ammattiharjoittelua. Pakollinen harjoittelu-aika on 3 kk, joka vastaa 4 sp:tä. Myös valinnaisena suorituksena hyväksytään harjoittelua pakollisen harjoittelun lisäksi, jolloin aina kolmesta työviikosta saa yhden suorituspisteen. Harjoittelua saa sisältyä insinööritutkintoon vaadittavaan 160 sp:een korkeintaan 8 sp:n edestä. Se ei sisälly perus- eikä ammattiaineita varten vaadittaviin suorituspistemääriin. Harjoittelu merkitään diplomi-insinööritodistukseen. Harjoittelukirjan laatiminen on vapaaehtoista. Hyväksytystä harjoittelukirjasta saa yhden suorituspisteen yhden kerran.

Yksityiskohtaisempia ohjeita harjoittelun asemasta opiskelussa sekä miljöö- ja ammattiharjoittelun laadusta ja suositeltavista työtehtävistä on liitteenä koneinsinööriosaston opintooppaassa.

Poikkeuksen harjoitteluvaatimuksiin tekevät insinöörit, joiden opistoa varten vastaavalla opintosuunnalla ja linjalla suorittama harjoittelu hyväksytään anomuksesta sellaisenaan.

### PERUSAINE (muut paitsi tuotantotalouden laitokselle hyväksytyt)

Perusaine rakentuu seuraavasti:

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 1. yhteinen pakollinen osa     | 52,5 sp       |
| 2. laitospäätös pakollinen osa | 6...12 sp     |
| 3. valinnaiset osat            | 5,5...11,5 sp |
|                                | <hr/>         |
| yhteensä min                   | 70 sp         |

#### 1. Perusaineen pakollinen osa (muut paitsi Ktu) 52,5 sp)

0.00.01 Kirjaston käyttö (0); 0.01.32 Matematiikan peruskurssi I (7,5); 0.01.33 Matematiikan peruskurssi II (5,5); 0.03.26 Fysiikan peruskurssi I (3); 0.03.27 Fysiikan peruskurssi II (4); 0.03.54 Fysiikan laboratoriotyöt (2,5); 0.05.06 Statiikka (2); 0.05.11 Dynamiikka (4); 0.07.05 Taloustiede I (2); 0.49.05 Lujusoppi II: 1\*) (3); 3.15.05 Mekaaninen teknologia (2); 3.41.10 Koneenpiirustus (4); 3.41.51 Koneenelinoppi I (3); 3.41.52 Koneenelinoppi II (5); 3.99.00 Johdatus ohjelmointiin (2); 5.53.06 Kemian peruskurssi (3)

\*) ammattiaineeseen LVI-teknikka tähtäävät kurssi 0.49.15

## Ko



## 2. Laitoskohtainen pakollinen osa

|         |                               |     | Konetekniikan<br>laitos | Lämpötekniikan<br>laitos | ammattial-<br>neeseen I.VI.<br>tekniikka<br>tähäävät | Laiva- ja len-<br>notekniikan<br>laitos |
|---------|-------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|--|---|
| 0.01.14 | Deskriptiivinen geometria     | (3) | ×                       |                          |  |   |
| 0.01.20 | Numeerisen analyysin perust.  | (3) |                         | ×                        | ×  | ×                                       |
| 0.02.01 | Tilastomatematiikka           | (3) |                         | ×                        | ×  | ×                                       |
| 0.02.20 | Sovell. matemat. pitk.harj.t. | (1) |                         | ×                        |  | ×                                       |
| 0.49.20 | Lujuusoppi II: 2              | (3) | ×                       | ×                        |  | ×                                       |
| 1.55.03 | Sähkötekniikka Ia             | (2) |                         | ×*)                      |  | ×                                       |
| 3.39.06 | Termodynamiikka               | (4) |                         |                          | ×  |   |
| 3.39.07 | Termodynamiikan harj.työt     | (1) |                         |                          | ×  |   |
| yht.    |                               |     | 6 sp                    | 12 sp                    | 11 sp  | 12 sp                                   |

\*) ei lyhyen ammattiaineen "sähkölaitokset" lukijoille

## 3. Perusaineen valinnainen osa (muut paitsi Ktu)

- kaikki yleisen osaston kurssit
- kaikki koneinsinööriosaston kurssit (esitiedot huomioonottaen)
- muilta TKK:n osastoilta (tarkempi esitys osaston opinto-oppaassa)

### Sähkötekniillinen osasto

1.55.12 Virtapiirit ja verkot (3); 1.55.32 Sähkömittaustekniikka I (2.5) 1.66.05 Elektro-  
niikan peruskurssi (2); 1.74.04 Instrumentointitekniikka (2)

### Kemian osasto

5.40.48 Polymeeritekniikka (3)

### Rakennusinsinööriosasto

7.71.05 Liikennetekniikan perusteet (1)

## Konetekniikan ja lämpötekniikan laitosten valinnaiset kurssit

### Sähkötekniillinen osasto

1.55.03 Sähkötekniikka Ia (2); 1.55.13 Sähkö- ja magneettikentät (3); 1.74.10 Sää-  
tekniikka (4); 1.74.20 Säätekniikan jatkokurssi (10)

### Puunjalostusosasto

4.21.02 Pakeritekniikka I (4); 4.23.02 Selluloosatekniikka I (4); 4.28.10 Metsätalous  
(2); 4.75.03 Graafinen tekniikka (4); 4.75.04 Graafisen tekniikan koneet (3)

### Kemian osasto

5.30.01 Teknillisen biokemian perusteet (1.5); 5.30.53 Vesiensuojelun mikrobiologia ja  
biotekniikka (2); 5.31.02 Fysikaalinen kemia I (4.5)

### Maanmittausosasto

8.20.06 Maankäytön suunnittelun metod. (2,5)

## Laiva- ja lentotekniikan laitoksen valinnaiset kurssit

Sähköteknilinen osasto

1.74.07 Sääntötekniikan perusteet I (2)

Teknillisen fysiikan osasto

2.56.34 Ydinreaktorien perusteet (2.5)

Rakennusinsinööri-osasto

7.11.10 Metallirakenteet (7); 7.11.15 Rakenteiden varmuus (2); 7.54.45 Kokeelliset menetelmät (2); 7.54.40 Rakenteiden mekaniikan numeeriset menetelmät (2.5); 7.71.57 Vesi- ja ilmaliiikenne (2.5)

## Tuotantotalouden laitos

Perusaine on 70 suorituspistettä, joista enintään 20 suorituspistettä voidaan suorittaa tämän luettelon ulkopuolisilla kursseilla.

### Pakollinen perusaineosa:

|               |  |             |
|---------------|--|-------------|
| 0.00.01       | Kirjaston käyttö .....   | 0           |
| 0.98.03       | Englannin kielen yleiskurssi 1 .....                           | 2 *)        |
| 0.01.23—24/26 | Lineaarialgebra/Matriisilasku .....                            | 3           |
| 0.01.32—33    | Matematiikan peruskurssi (minimi) .....                        | 13 **)      |
| 0.02.02       | Todennäköisyyslaskenta .....                                   | 3,5         |
| 0.02.21       | Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt<br>(minimi) ..... | 0,5***)     |
| 0.03.26—27/   |  |             |
| 0.03.32—33    | Fysiikan peruskurssi + laboratoriotyöt (minimi) .....          | 9,5         |
| 3.99.00       | Johdatus ohjelmointiin .....                                   | 2           |
| 3.99.05       | Johdatus tietojenkäsittelyyn .....                             | 3           |
|               | <b>Yhteensä .....</b>  | <b>36,5</b> |

\*) Jos oppikoulussa on suoritettu pitkä englanti, voidaan vaihtaa muuhun kieleen

\*\*) Tietojenkäsittelyopin tai operaatioanalyysin ammattiaineeksi valitseville suositellaan matematiikan pitkää peruskurssia (0.01.30—31 14 sp)

\*\*\*) Jos suorittaa valinnaisen kurssin 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät, on suoritettava myös 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt (1 sp)

### Valinnaiset kurssit:

Suosittelaa ensisijaisesti seuraavia kursseja, elleivät ne (tai vastaavat) sisälly ammatti-aineeseen.

0.00.25 Suullinen esitystaito (2); 0.05.21 Teknillinen mekaniikka (6) tai vaihtoehtoisesti 0.05.06 Statiikka (2); 0.05.11 Dynamiikka (4); 0.49.05 Lujuusoppi II: 1 (3); 0.49.20 Lujuusoppi II: 2 (3); 0.07.05—10 Taloustiede I—II (4); 3.41.10 Koneenpiirustus (4) tai vaihtoehtoisesti 3.41.31 Konetekniikka I (2); 1.55.03 Sähkötekniikka I a (2); 3.15.05 Mekaaninen teknologia (2) tai vaihtoehtoisesti 3.15.06 Konetekniikka II (1); 3.22.07 Teollisuustalouden peruskurssi (3); 3.53.05 Työpsykologian yleiskurssi (1); 5.35.06 Kemian peruskurssi (3) tai vaihtoehtoisesti 5.35.07 Epäorgaaninen ja yleinen kemia (5)

### Muut valinnaiset kurssit:

0.00.03 Konetekniikan informatiikka (0.5); 0.98.00—99 Kielet; 0.01.06 Sarjat ja funktio-teoria (3.5 \*); 0.01.07 Erikoisfunktiot ja integraalimuunnokset (4 \*); 0.01.08 Integraa-

**Ko**



limuunnokset (2) \*); 0.01.09 Vektorikentät ja kompleksifunktiot (3) \*); 0.01.21/22 Differentiaaliyhtälö (3.5) \*); 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät (3) \*); 0.02.18 Kokeiden suunnittelu (2) \*); 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt (1) \*); 0.07.40 Taloustiede VIII (esiseminaari) (2); 3.41.51—52 Koneenelinoppi I—II (8) tai vaihtoehtoisesti 3.41.33 Konetekniikka III (2); 1.66.05 Elektroniikan peruskurssi (2); 3.67.05 Metallioopin peruskurssi (6); 5.30.62 Ekologia (1); 5.31.04 Fysikaalisen kemian peruskurssi (4); 5.40.02 Teknillinen kemia I (2); 5.42.01 Kemian laitetekniikka I (2); 8.20.57 Ympäristönsuojelu (1); 8.29.40—45 Lainoppi (2); 9.36.35 Sosiologian perusteet (2); 9.36.40 Soveltava sosiologia (2—5/2); 9.36.45 Yhteiskuntatieteiden perusteet (2—5)

\*) Matematiikan laitoksen kurseja suoritettaessa on huomattava, että osa näistä kurseista on toisiaan leikkaavia, joten niiden suorituspistemäärät eivät ole suoraan yhteenlaskettavissa. Lopullista suorituspistemäärää laskettaessa noudatetaan matematiikan laitoksen julkaisemaa luetteloa Matematiikan kurssit ja suorituspistearvot

## AMMATTIAINEET

### 1. Ammattiaineisiin valinta

Opiskelijan tulee valita yksi ammattiaineen pitkä oppimäärä pääammattiaineekseen, joka määrää myös mihin laitokseen hän sijoittuu. Tuotantotalouden laitokseen otetaan opiskelijat poikkeuksellisesti jo vuosioton yhteydessä. Pääammattiaineiden alustava valinta suoritetaan I opiskeluvuoden keväällä ja lopullinen valinta II opiskeluvuoden syksyllä. Alustavan valinnan yhteyteen järjestetään ammattiaineinformaatiotarjua, jonka aikana opiskelijoille annetaan tietoa eri ammattiaineista.

Opetusresurssit saattavat rajoittaa tiettyyn ammattiaineen pitkään oppimäärään otettavien opiskelijoiden määrää. Esimerkiksi vuonna 1977 jouduttiin karsintaa suorittamaan konepajatekniikan ja energiatalous ja voimalaitosopin ammattiaineiden kohdalla. Valinta pyritään suorittamaan mahdollisimman oikeudenmukaisella tavalla. Syksyllä 1977 valitsivat opiskelijat pääammattiaineikseen pitkiä oppimääriä seuraavasti: Autotekniikka 9, Polttomoottorit 5, Koneensuunnitteluoppi 9, Hydrauliset koneet 8, Konepajatekniikka 25, Metalliteknologia 4, Lämpötekniikka ja koneoppi 2, Höyrytekniikka 5, Energia talous ja voimalaitosoppi 13, LVI-teknikka 14, Lujuusopillinen konstruktio- ja tekniikka 13, Lentotekniikka 9, Laivanrakennustekniikka 14, Laivan teoria 4, Teollisuustalous 19, Henkilöstöhallinto —, Tietojenkäsittelyoppi 1, Operaatioanalyysi —, Kansainvälinen talous —, Taloustiede —; yhteensä 154. Edellämainituista luvuista on huomattava, että ammattiaineet polttomoottorit, metalliteknologia, höyrytekniikka, henkilöstöhallinto, tietojenkäsittelyoppi ja kansantalous ovat monen opiskeluohjelmassa toisena ammattiaineen pitkänä oppimääränä pääammattiaineen lisäksi; ne valitaan usein myös lyhyiksi oppimääriksi.

### 2. Ammattiaineluettelo

Seuraavassa on jokaisesta koneinsinööriolosuhteiden ammattiaineesta lueteltu vastaava opettaja, tehtäväkokonaisuus, johon ammattiaineen pitkän oppimäärän suorituksen katsotaan lähinnä valmentavan. Muutamista ammattiaineista on lisäksi lueteltu pakolliset kurssit sekä esitelty valinnaisten kurssien alueita. Pakollisten kurssien luetteloihin on viimeiseksi merkitty P, P+L tai L, missä P tarkoittaa, että kurssi on pakollinen pitkässä, L, että kurssi on pakollinen lyhyessä sekä P+L, että kurssi on pakollinen sekä pitkässä että lyhyessä ammattiaineessa.

#### Autotekniikka

Vastaava opettaja: apul professori Antti Saarialho

tehtäväkokonaisuus: erityisesti auto- ja työkonualan suunnittelu- ja tuotekehittelytehtävät, kaupallisen autoalan huolto- ja korjaamotoiminta, autojen käyttöön ja kunnossapitoon

liittyvät teollisuuden, julkisoikeudellisten yhtymien ja liikenteen tehtävät sekä alan eriasteinen teknillinen opetustoiminta.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Koneensuunnitteluoppi**

vastaava opettaja: vt professori Väisänen

tehtäväkokonaisuus: Koneiden, laitteiden ja rakenteiden suunnittelutehtävät käyttäen apuna mallirakenteita, tiedostoja, mekanismi- ja lujuusoppia sekä luovan työn tekniikkaa.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Polttomootorit**

vastaava opettaja: professori Jorma Pitkänen

tehtäväkokonaisuus: Tämä ammattiaine valmentaa koneteollisuuden suunnittelu- ja tuotekehittelytehtäviin tai teknillisen opetuksen ja tutkimuksen alalle käyttäen puitteina mäntämuotoisia polttomootoreita. Opiskelun suuntauksesta riippuen ammattiaineen suorittaneet kelpaavat myös moneen muuhun tehtävään, kuten teknillisen kaupan, vakuutuslaitosten, työsuojelun ja hallinnon palvelukseen.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Hydrauliset koneet**

vastaava opettaja: professori Paul A. Wuori

tehtäväkokonaisuus: Hydraulisten koneiden pitkän ammattiaineen tarkoituksena on antaa perustiedot konstruktöörin tehtäviin metalliteollisuudessa. Aine antaa hyvän perustan myös konstruktöörin myöhemmille eriasteisille johtoportaan tehtäville.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Konepajatekniikka**

vastaava opettaja: professori O. Eero Huhtamo

tehtäväkokonaisuus: käyttöinsinöörin tehtävät konepajoissa ja suuremmissa korjauspajoissa sekä kokemuksen kartuttua käytön johdon, teknillisen kaupan, teknillisen opetuksen jne. piirissä.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Metalliteknologia**

vastaava opettaja: professori Juha Pietikäinen

tehtäväkokonaisuus: valitsemalla opiskelunsa painopisteen joko materiaali, hitsaus- tai valimotekniikan alueelle voi valmistua konepaja-, telakka-, metallituoteteollisuuden mutta myös metallien perusteellisuuden käyttö-, suunnittelu- sekä tutkimustehtäviin. Alan tuntemus on suureksi eduksi myös sekä hallinnollisissa että kaupallisissa tehtävissä.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Lämpötekniikka ja koneoppi**

vastaava opettaja: professori Henrik Ryti

tehtäväkokonaisuus: Lämpö- ja kylmätekniikan koneistojen suunnittelutehtävät sekä tähän liittyvä suunnittelutoiminta. Energiatekniikan eri alat sekä kylmätekniikka, prosessitekniikka ja LVI-teknikka sisältävät paljolti sellaisia lämpöteknillisiä ongelmia, joihin vaaditaan lämpötekniikan erikoistuntemusta.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Höyrytekniikka**

vastaava opettaja: professorit Sahlberg ja Puhakka

tehtäväkokonaisuus: Lämpövoimalaitosten (myös ydin-) suunnittelu sekä lämpötekniikan

## **Ko**



tutkimusten suorittaminen, suunnittelutehtävät teollisuudessa, jossa valmistetaan ja kehitetään höyry- ja kaasudynaamisia koneita ja laitteita, käyttötehtävät voimalaitoksilla ja teollisuudessa.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Energialous ja voimalaitosoppi**

vastaava opettaja: professori **Jahkola**

tehtäväkokonaisuus: yleiskuvan antaminen energiantarpeen, energialähteiden ja energiantuotannon olemuksesta sekä voimalaitosten suunnitteluun ja käyttökysymyksiin perehtyminen.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **LVI-tekniikka**

vastaava opettaja: professori **Olavi Vuorelainen**

tehtäväkokonaisuus: Lämpö-, vesi- ja ilmastointitekniset tehtävät. Näissä tehtävissä tulee erityisesti huomioonotetuiksi turvallisuus, käytännöllisyys, hygienia, ympäristönsuojelu sekä taloudellisuus. Keväällä 1972 tehdyn kyselyn perusteella oli LVI-alan insinööreistä 51 % LVI-alan suunnittelutoimistoissa, 28 % muissa tehtävissä (hallinto, opetus, tutkimus), 11 % alan teollisuudessa, 10 % alan urakointiliikkeissä.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Lujuusopillinen konstruktitekniikka**

vastaava opettaja: professori **Martti M. Kaila**

tehtäväkokonaisuus: Ammattiaine perehdyttää opiskelijat rakenteiden suunnitteluun ottaen huomioon rakenteiden staattiset ja dynaamiset kuormitukset, lämpöjännitykset ja rakenteiden värähtelyt ja valmentaa siten alan suunnittelu- ja tutkimustehtäviin.

Pakollisten ja valinnaisten kurssien luettelo on opinto-oppaassa.

### **Lentotekniikka**

vastaava opettaja: professori **Seppo Laine**

tehtäväkokonaisuus: Ammattiaine perehdyttää opiskelijat lentokoneen suunnitteluun ja tarkoituksenmukaiseen käyttöön. Tarvittava tietomäärä koostuu aerodynamiikan, lentomekaniikan, kevytrakennetekniikan ja lentomoottorien sekä sopivasti valituista perus- ja apuaineiden kurseista. Luonteenomaista lentotekniikan opiskelussa on runsas matematiikan, lujuusopin ja mekaniikan osuus. Aerodynamiikan ja kevytrakennetekniikan laboratoriot palvelevat lentoteknillistä tutkimusta. Paitsi varsinaisissa lentoteknillisissä tehtävissä on tämän alan koulutuksen saaneita runsaasti eri alojen teollisuuden tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen palveluksessa.

### **Laivanrakennustekniikka**

vastaava opettaja: professori **Ernst Enkvist**

tehtäväkokonaisuus: ammatti voidaan suunnata 1) **laivatekniikkaan**, jolloin työtehtävinä on a) laivatelakoiden, laivavarustamoiden ja laivaston suunnittelu, konstruktio sekä käyttö b) luokituslaitosten ja viranomaisten tarkastus- ja neuvontatoiminta c) laivateknilliset kaupalliset tehtävät d) tutkimustoiminta koskien laivojen suunnittelua, lujuutta ja meri-ominaisuuksia 2) **laivakonetekniikkaan**, jolloin työtehtävät kohdistuvat laivojen pääkoneistoihin systeiminä sekä yksityiskohtaisesti 3) **laivatuotantotekniikkaan**, jolloin työtehtävinä on laivatelakoiden tuotantopuolen sekä uudisrakennus- ja korjaustöiden johto- ja organisaatiotehtävät.

### **Laivan teoria**

vastaava opettaja: professori **Valter Kostilainen**

tehtäväkokonaisuus: opiskelijan valmentaminen sellaisiin laiva- ja meriteknillisiin tehtäviin, jotka vaativat matemaattisia ja hydrodynaamisia tietoja sekä kykyä käyttää numeerisia, kokeellisia ja systeemianalyttisiä menetelmiä. Pitkän oppimäärän pakolliset kurssit on valittu silmälläpitäen telakoiden ja varustamoiden projekti-, tutkimus-, tuotekehittely- ja ATK-insinöörien tehtäviä.

### **Henkilöstöhallinto**

vastaava opettaja: professori Sauli Häkkinen

tehtäväkokonaisuus: henkilöstöhallinto auttaa tavanomaisissa insinööriammateissa ihmis-keskeisen ajattelutavan muodostumista ja erilaisiin työryhmiin sopeutumista esim. suunnittelu-, käyttö- ja hallintotehtävissä. Pitkä oppimäärä antaa valmiutta mm. seuraaviin tehtäviin: henkilöstöhallinto ja sen osatehtävät, yritysten koulutus- ja tutkimustehtävät, työsuojeluun ja ergonomian soveltamiseen liittyvät tehtävät.

### **Teollisuustalous**

vastaava opettaja: professori Tauno Olkkonen

tehtäväkokonaisuus: teollisuustalouden pitkä ammattiaine valmistaa mm. seuraaviin insinöörin ammattiin liittyviin erikoistehtäviin: tuotannon suunnittelu ja ohjaus, materiaalihallinto, rationalisointi, laadunohjaus, taloussuunnittelu, investointien suunnittelu, tekninen kauppa. Lyhyt ammattiaine tähtää lähinnä em. aihepiirien yleistietouden antamiseen muiden insinööri-tehtävien tueksi.

### **Pakolliset kurssit:**

3.22.08 Teollisuustalouden lyhyt peruskurssi 1,5 P+L tai vaihtoehtoisesti 3.22.05—07 (3); 3.22.28 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus 4 P+L; 3.22.36 Markkinoinnin suunnittelu 3 P; 3.22.41 Kirjanpito ja verotusoppi 2 P+L; 3.22.42 Kustannuslaskenta 2,5 P+L; 3.22.44 Investointien suunnittelu ja yritystutkimus 2 P+L; 3.22.61 Tehdaspeli 2 P+L; 3.22.62 Seminaarit 3 P; 0.00.25 Kokoustekniikka 2 P  
Valinnaisia kursseja: muut teollisuustalouden kurssit sekä pitkässä oppimäärässä 6 sp:n verran eräitä erikseen lueltuja henkilöstöhallinnon, kansantalouden, tietojenkäsittelyopin, sosiaalipolitiikan ja talousoikeuden kursseja.

### **Tietojenkäsittelyoppi**

vastaava opettaja: professori N.N.

tehtäväkokonaisuus: tietojenkäsittelyoppi on yleiskäyttöinen ammattiaine. Sen suorittaminen on mielekästä kaikkien TTK:n osastojen opiskelijoille. Tietojenkäsittelyopin opetus koostuu kahdesta erityyppisiin valmiuksiin tähtäävästä linjasta tietojenkäsittelyjärjestelmien ohjelmistojen suunnittelija sekä atk:n hyväksikäyttömahdollisuuksien asiantuntija. Pitkä ammattiaine tähtää tietosysteemien ja atk-systeemien suunnittelu- ja rakennustyössä tarvittavien insinööritaitojen ja valmiuksien opettamiseen. Lyhyt ammattiaine on luonteeltaan muita ammattiaineita tukeva ja antaa tulevalle insinöörille valmiuden osallistua aktiivisesti työkenttäänsä systemityöhön.

Tietojenkäsittelyopin kurssit ja niiden pakollisuus selviävät koneinsinööriosaston opinto-opista ja OtaDATA -lehdestä, joka ilmestyy tenttikauden loppuun mennessä syksyisin ja keväisin. Lehteä jaetaan tietojenkäsittelyopin kansliasta K-236.

### **Kansainvälinen talous**

vastaava opettaja: Osmo Jaskari

tehtäväkokonaisuus: teollisuuden toimintaan liittyvään kansainväliseen vaihdantaan ja erityisesti vientiproblematiikkaan tulevia insinöörejä orientoiva ammattiaine. (Kts. yleisen osaston ammattiaineet, professuuri 0.07).

## **Ko**



## Taloustiede

vastaava opettaja: professori Osmo Jaskari

tehtäväkokonaisuus: tehtävät, joissa vaaditaan avaraa ja moniulotteista talouselämän ja teollisuuden tuntemusta, tavoitteena on usean muuttujan taloudellisen ajattelun tekniikka. (Kts. yleisen osaston ammattiaineet, professuuri 0.07.).

## Opintoneuvonta

Koneinsinööriosastolla annetaan sekä ainekohtaista että yleistä opintoneuvontaa. Ainekohtaista opintoneuvontaa antavat kaikki ammattiaineiden opettajat sekä assistentit ja laitosten henkilökunta. Yleistä opintoneuvontaa varten on osastolle palkattu kaksi opintoneuvojaa. Opintoneuvojat ovat ylempien vuosikurssien opintoasioihin perehtyneitä opiskelijoita, jotka valitsee tehtävään Koneinsinöörikilta. Opintoneuvojat nimittää osastokollegi. Opintoneuvojat ovat tavattavissa Koneinsinööriosaston päärakennuksen huoneessa K 116 (puh. 4512 656) ilmoitustauluille merkittyinä aikoina.

### 3.13. KONEENRAKENNUSOPPI (höyrytekniikka)

professori Lauri Puhakka, Ko 317, K-2691

assistentti Jaakko Vähä-Piikkiö, Ko 316, K-2690

toimisto Ko 316, K-2690

3.13.05 Höyrytekniikan peruskurssi (3). Höyryn kiertoprosessit. Lämpövoimalaitosten kytkenät, toimintaperiaatteet ja energiataseet. Lauhde- ja vastapainevoimalaitosten koneistojen ja laitteiden lämpötekniset ja rakenteelliset periaatteet. Prosessiteollisuuden höyrylaitteet.

sl prof Puhakka luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 33 t, 3 t/v; erikoistöitä

3.13.11 Höyrykattilat (2). Höyrykattilatyypit, myös erikoiskattilat ja ydinreaktorit ja niiden toimintaperiaatteet. Polttoaineet, palaminen, polttotekniikka. Lämpöpinnat, häiriöt, hyötysuhde, lujuuslaskut. Syöttöveden käsittely, ympäristövaikutukset.

kl prof Puhakka luennoi 60 t, 4 t/v

esitiedot: 3.13.05 tai 3.47.05

3.13.15 Höyrykattiloiden konstruktioharjoitukset (6)

kl suunnitteluharjoituksia 120 t, 9 t/v (1 kpl); liittyy kurssiin 3.13.11

### 3.14. KONEENRAKENNUSOPPI (polttomootorit)

prof TkT Jorma Pitkänen, Konelab 212, K-2697

apul prof TkL Antti Saarialho (autotekniikka), Ko 335, K-2681 tai K-2708

laboratorioinsinööri DI Ari Juva (polttomootorit), Konelab 215, K-2723

laboratorioinsinööri DI Matti Juhala (autotekniikka), Konelab 173, K-2862

assistentti DI Aimo Rautiola (polttomootorit), Konelab 151, K-2724

assistentti DI Raimo Turunen (polttomootorit), Konelab 151, K-2724

assistentti DI Juha Pentikäinen (autotekniikka), Konelab 219, K-2726

erikoisopettaja DI Esko Poltto, sl Ko 105, K-2659

erikoisopettaja DI Teuvo Ellonen, Ko 337, K-2699

erikoisopettaja DI Mikko Haapanen, Konelab 172, K-2708

erikoisopettaja DI Matti Parpola, Konelab 172, K-2708

toimisto Konelab 233, K-2721

3.14.06 Mäntämootorien perusteet ja konedynamiikka (4). Kurssin tavoitteena on esittää mäntäpolttomootorien yksinkertaiset perusteet ja mäntäkoneiden dynamiikan tärkeimmät kohdat; sl prof Pitkänen luennoi 4 t/v yht 52 t; sl laboratoriotöitä 3 t/v yht 12 t (4 viikkoa) ja laskuharjoituksia 1 t/v yht 12 t

**3.14.11 Mäntämoottorin suunnittelu (9).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija mäntämoottorin ja niiden osien suunnitteluperiaatteisiin; kl prof Pitkän luennoi 4 t/v yht 67 t; kl laboratoriotöitä 3 t/v yht 12 t (4 viikkoa) ja suunnitteluharjoituksia 3 t/v yht 45 t sekä seuraavana sl suunnitteluharjoituksia 6 t/v yht 72 t

esitiedot: 3.14.06

**3.14.16 Autotekniikan peruskurssi (5).** Kurssin tavoite on selvittää pyörillä liikkuvien maakulkuneuvojen rakenteellisten alajärjestelmien ja kokonaisjärjestelmän teoreettiset perusteet ja toimintavaatimukset; kl apul prof Saarialho luennoi 4 t/v yht 60 t; kl autoon liittyviä laboratoriotöitä 4 t/v yht 24 t (6 viikkoa) sekä rakenneanalyysyjä 6 t/v yht 36 t (6 viikkoa)

**3.14.17 Auton sähkövarusteet (2,5).** Kurssin tavoite on selvittää pyörillä liikkuvien maakulkuneuvojen tyypillisten sähkövarusteiden rakenteet ja toimintaperiaatteet sekä antaa perusteet kyseisten sähköjärjestelmien komponenttien valinnalle; sl DI Parpola luennoi yht 30 t; sl auton sähkövarusteisiin liittyviä harjoitustyöitä 3 t/v yht 18 t (6viikkoa)

**3.14.18 Autoteknillisiä mittauksia (1,5).** Assistentti Pentikäisen johdolla sl laboratorioharjoituksia 4 t/v yht 24 t (6 viikkoa); liittyy kurssiin 3.14.16

**3.14.21 Autotekniikan jatkokurssi (7,5).** Kurssin tavoite on antaa muita konstruktiteknilisiä kursseja täydentävää suunnittelukoulutusta suunnattuna erityisesti pyörillä liikkuvien maakulkuneuvojen rakenteellisiin alajärjestelmiin; sl apul prof Saarialho luennoi 6 t/v yht 72 t; kl suunnitteluharjoituksia 6 t/v yht 90 t sekä seuraavana sl keskeneräisten harjoitusten päättämiseen liittyviä tarkastustilaisuuksia 2 t/jtv yht 12 t

esitiedot: 3.14.16 ja 3.14.17

**3.14.22 Autokuljetukset (2).** Kurssin tavoite on selvittää autojen käyttämiseen kuljetustehdävissä liittyviä teknillistaloudellisia kysymyksiä kuorma-autoihin perustuvien kuljetusjärjestelmien suunnittelua varten; sl DI Haapanen luennoi 2 t/v yht 24 t; sl kuljetussuunnitteluharjoituksia yht 12 t

**3.14.23 Autotekniikan seminaari (1,5).** Autotekniikan pitkän oppimäärän opiskelijoille tarkoitettun kurssin tavoite on laajentaa autoalan ja siihen läheisesti liittyvän työelämän tunte- musta. Apul prof Saarialhon johdolla alkaen syyskaudella ja jatkuen kevätlukukaudella noin 40 t seminaarittilaisuuksia, mm. kehitystilanneraporttien valmistelu ja käsittely. Liit- tytty kurssiin 3.14.21

**3.14.25 Maatalouskoneet (4).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija maatalouden koneille asetettaviin vaatimuksiin sekä näiden koneiden suunnittelussa käytettäviin konstruk- tiivisiin menetelmiin ja ratkaisuihin; sl ja kl DI Ellonen luennoi 2 t/v yht 54 t; sl de- monstraatiota 2 t/v yht 24 t ja kl suunnitteluharjoituksia 2 t/v yht 30 t

**3.14.30 Kuljetustekniikka (2).** Kurssissa käsitellään kuljetukseen vaikuttavia tekijöitä ja esitellään erilaisten kuljetusvälineiden ominaisuuksia, rakenteita, käyttösovellutuksia sekä mitoituksen perusteita; sl DI Poltto luennoi 3 t/v yht 36 t; sl suunnittelu- ja laskuharjo- ituksia 3 t/v yht 36 t

### 3.15 KONEPAJATEKNIikka

professori O. Eero Huhtamo, Ko 223, K-2677, 2640

apulaisprofessori Erkki Ihalainen

laboratorionsinööri, DI Pekka Palosuo, Konepajatekn lab 201, K-2644

assistentit: DI Tapani Leppäaho, Konepajatekn lab 206, K-2648; DI Arto Haapaniemi, Konepajatekn lab 206, K-2648

erikoisopettajat: prof Ilkka Lapinleimu; DI Tammisalo

**3.15.05 Mekaaninen teknologia (2).** Kurssi on teknillisesti yleissivistävä ja perehdyttää konepajateollisuuden valmistusmenetelmiin, mittauksiin sekä rakenneaineisiin



apul prof Ihalainen luennoi kl 54 t, 4 t/v  
kurssivaatimukset: luennot; O. E. Huhtamo: Mekaaninen teknologia, tarkoitettu lähinnä Ko- ja P-osastoille

3.15.06 Konetekniikka II (1). Kuten kurssi 3.15.05, mutta suppeampi, tarkoitettu lähinnä F- ja S-osastojen opiskelijoille

apul prof Ihalainen luennoi kl 30 t, 2 t/v

3.15.10 Valmistustekniikka I; mitoitus (1). Kurssissa käsitellään konepajan eri toimintojen yhteisiä kysymyksiä, ja käsittää se mitoituksen kannalta tärkeitä kohtia toleranssiopista, (mitta-, muoto- ja sijaintitoleranssit), pinnankarheudesta sekä tasapainotusta ja ryhmäteknologiaa

sl apul prof Ihalainen luennoi 24 t, 2 t/v

esitiedot: 3.15.05, 3.41.51, 3.41.52; kurssivaatimukset: luennot

3.15.12 Valmistustekniikka II (2). Kurssin tarkoituksena on antaa opiskelijoille, jotka eivät valitse konepajatekniikan pitkää tai lyhyttä ammattiatinetta, lähinnä konstruktööreille katsaus valmistuksen työkalupaleen muotoilulle asettamiin vaatimuksiin. Kurssi muodostaa tällöin valmistustekniikka I:n kanssa kokonaisuuden.

apul prof Ihalainen luennoi sl 24 t, 2 t/v; sl suunnitteluharjoituksia 20 t lukukaudessa

esitiedot: 3.15.05, 3.41.51/52 ja 3.15.10

kurssivaatimukset: luennot

3.15.14 Konepajatekniikka suppea kurssi (6). Kuten laaja kurssi 3.15.15, mutta käsittää vain luennot, osan konstruktioharjoituksia sekä osallistumisen kuntelijana seminaareihin.

kl prof Huhtamo luennoi 30 t, 2 t/v; seminaarien kuuntelemista 42 t; sl harjoituksia 72 t, 6 t/v ja kl 30 t, 2 t/v (osa kurssin 3.15.15 konstruktioharjoituksista)

esitiedot: 3.15.05, 3.15.10 sekä ennen tenttiä hyväksytysti suoritettuina 3.15.42 ja 3.15.20  
kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

3.15.15 Konepajatekniikka, laaja kurssi (15) (kaksi lukuvuotta). Laaja kurssi, jossa suoritetaan erilaisia käytännöllisiä harjoituksia ja töitä konepajatekniikan laboratoriossa tarkoituksena perehtyä valmistusmenetelmiin ja työstökoneisiin. Konstruktioharjoitukset käsittelevät työtapa-kohtaista muotoilua, mitoitusta jne. Luentoja täydennetään seminaariharjoituksin

kl prof Huhtamo luennoi 30 t, 2 t/v

III vuotta opiskelevat: sl harjoituskurssi työstökoneiden käytössä 48 t, 4 t/v; kl laboratorio- ja seminaariharjoituksia 45 t, 3 t/v

IV vuotta opiskelevat: sl alaan liittyviä konstruktioharjoituksia 120 t sekä laboratorioharjoituksia 40 t, kl konstr.harjoituksia 90 t sekä laboratorioharjoituksia 60 t

esitiedot: 3.15.05, 3.15.10 sekä ennen tenttiä hyväksytysti suoritettuina 3.15.42 ja 3.15.20;  
kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

3.15.17 Lastuamisen teoria ja optimointi (0,5). Lastunmuodostuksen teoriaa ja parametreja, lastuamiskokeita ja lastuamisarvoja käsittelevä kurssi, jossa näiden perusteella tarkastellaan lopuksi lastuamisen taloudellisuutta ja lastuamisarvojen valintaa

sl prof Lapinleimu luennoi 12 t, 1 t/v

esitiedot: 3.15.15 ja 3.15.16, 3.15.42; kurssivaatimukset: luennot, täydentää kurssia 3.15.15 tai 3.15.14

3.15.19 Konepajatekniikan jatkokurssi (1,5). Kurssi on jatkoa kurssille 3.15.15 ja käsittelee konepajan tuotannon järjestelyä ryhmäteknologian, automatisoinnin, työstötekniikan, NC:n jne. yhteiskysymyksenä

kl prof Huhtamo luennoi periodisena 15 t, 1 t/v; kl harjoituksia 15 t, 1 t/v

esitiedot: 3.15.15 (samanaikaisesti), 3.15.41; kurssivaatimukset: luennot

**3.15.20 Konepajan mittaukset (2).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää konepaja-metrolgian perusteisiin ja välineisiin luennoin sekä käytännön harjoituksin  
kl apul prof Ihalainen luennoi 15 t, 1 t/v; kl perehtymistä eri välineiden käyttöön 45 t, 3 t/v

esitiedot: 3.15.05, 3.15.10; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.15.26 Konepajatekniikan vaihtuvat kurssit (2).** Vaihtuvaisälttöisiä kursseja, joiden tarkoituksena on valottaa konepajatekniikan eri puolia. Kurssin sisältö vaihtuu vuosittain; täydentää kurssit 3.15.15 tai 3.15.14

sl erikop N.N. luennoi 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 3.15.05, 3.15.10; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.15.30 Meistotekniikka (4).** Puristintyökalujen, leikkaimet, vetimet ja meistit, toimintaan, rakenteeseen ja konstruointiin perehdyttävä kurssi

kl prof Huhtamo luennoi periodisena 30 t; kl harjoituksissa suunnitellaan kaksi työkalua

esitiedot: 3.15.05, 3.15.10; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.15.31 Pajatekniikka (1,5).** Pajatekniikan perusteisiin perehdyttävä kurssi

sl apul prof Ihalainen luennoi 24 t, 2 t/v; kotityö n. 40 t

esitiedot: 3.15.05, 3.67.05; kurssivaatimukset: luennot ja harjoitukset

**3.15.35 Levytyöt (2).** Levytöihin ja niissä käytettäviin koneisiin ja menetelmiin luennoin ja demonstraatioin perehdyttävä kurssi

kl DI Tammisalo luennoi 30 t, 2 t/v; kl demonstraatioharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 3.15.05, 3.15.10; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.15.41 Työstökoneiden numeerinen ohjaus (1,5).** Numeerisen ohjauksen perusteet sekä ohjelmoinnin käytännöllistä suorittamista käsittelevä kurssi. Harjoitukset käsittävät ohjelmointia ja suoritetaan konepajatekniikan laboratoriossa

sl prof Huhtamo luennoi 12 t, 1 t/v; sl harjoituksia, ohjelmointia laboratoriossa

esitiedot: 3.15.15 (samanaikaisesti), 3.15.42; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.15.42 Työstökoneet (2).** Työstökoneiden rakenteeseen ja käyttöominaisuuksiin perehdyttävä kurssi

sl prof Huhtamo luennoi 48 t, 4 t/v

esitiedot: 3.15.05, 3.41.51, 3.41.52; kurssivaatimukset: luennot

**3.15.50 Karkealevy- ja muototerästyöt (2).** Muille kuin valmistuslinjan oppilaille tarkoitettu kurssi, jossa käsitellään muototeräs- ja karkealevyrakenteiden valmistusteknillisiä kysymyksiä sekä työpajaolosuhteiden konstruktiolle asettamia vaatimuksia

kl erikop N.N. luennoi 30 t, 2 t/v; kl harjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: Ko-osastolle 3.15.05; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

## 3.22 TEOLLISUUSTALOUS

prof Tauno Olkkonen, Ko 140, K-2665

apul prof Uolevi Lehtinen, Ko 142, K-2667

laboratorionsinööri: YT Veikko Teikari, Ko 137, Ko K-2670; lehtori TkL Erkki Uusi-Rauva, Ko 138, K-2663

assistentit: DI Markku Pirjetä, Ko 151 K-2808; DI Riitta Smeds, Ko 151, K-2808

erikoisopettajat: prof Erkki Aaltio; TkL Martti Nevalainen, puh. 567 2272; prof. M. Kaila,

puh. 70 671; ins Jukka Lehto, puh. 170 451; HuK Eero Meckelborg, puh. 410 122; DI

Pekka Niiranen, puh. 51 151; DI Ilkka Nisor en, puh. 1631; Pentti Talonen, puh. 170 461

toimisto: Ko 141, K-2440

**Ko**



**3.22.05 Teollisuustalouden peruskurssi; Ke, V (3).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan keskeiset talouteen vaikuttavat tekijät tuotannon, markkinoinnin, laskennan ja hallinnon alalla

kl TkL Uusi-Rauva luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

kirjallisuus: Honko: Liiketaloustiede; Carlson, Olkkonen, Kallio: Teollisuustalous; Teollisuustalouden peruskurssin tehtäviä

**3.22.06 Teollisuustalouden peruskurssi; F, S, P (3)**

tavoitteet ks. 3.22.05

sl TkL Uusi-Rauva luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

kirjallisuus: ks. 3.22.05

**3.22.07 Teollisuustalouden peruskurssi; Ko (3)**

tavoitteet ks. 3.22.05

sl TkL Uusi-Rauva luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

kirjallisuus: ks. 3.22.05

**3.22.08 Teollisuustalouden lyhyt peruskurssi (1,5).** Kuulustelun suoritettuaan opiskelija pystyy suorittamaan teollisuustalouden ammattiaineopintoja sl ja kl tenttimahdollisuuksia

kirjallisuus: Honko: Liiketaloustiede; Carlson, Olkkonen, Kallio: Teollisuustalous; Koskimäki—Salimäki—Uusi-Rauva: Teollisuustalouden peruskurssin harjoitustehtäviä

**3.22.10 Työnjärjestelytekniikka (1).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan insinöörin toimintakenttään kuuluvat konepajatyypin tuotantolaitoksen valmistuksen, suunnittelun ja valvonnan pääperiaatteet ja ongelmat

sl 2. pl prof Olkkonen luennoi 24 t, 4t/v

**3.22.26 Yritysorganisaatiot ja yrityssuunnittelu (2).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy ottamaan toiminnassaan huomioon yrityksen aseman yhteiskunnassa, sisäiset yhteistoimintakysymykset sekä tunnistamaan yrityksen hallinnon ja yrityssuunnittelun käytännön pulmat

sl 2. pl apul prof Lehtinen luennoi 48 t, 6 t/v; sl 2. pl case-harjoituksia

esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07; kirjallisuus: ilmoitetaan luentojen alussa

**3.22.27 Laatutekniikka (2).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy antamaan selostuksen laadunohjaustekniikan suunnittelun ja organisoinnin pääpiirteistä ja menettelytavoista sekä pystyy soveltamaan tietojaan muutamiiin perustapauksiin

sl DI Niiranen luennoi 24 t, 2 t/v; harjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07 ja 3.22.28

**3.22.28 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus (4).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan taloudellisesta näkökulmasta tuotantolaitoksen suunnittelun ja käytön ohjauksen keskeiset ongelma-alueet sekä osaa soveltaa muutamia tärkeitä menetelmiä yleisiin perustapauksiin

sl 1. pl prof Olkkonen luennoi 40 t, 8 t/v; sl suunnitteluharjoituksia, erikoistöitä 10 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07; kirjallisuus: Buffa: Modern Production Management, Aaltio, Olkkonen: Tuotanto ja sen ohjaus sekä luennoilla ilmoitettava kirjallisuus

**3.22.30 Työmenetelmäteknikka (3).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy osallistumaan teollisuusorganisaatiossa menetelmien suunnittelun edellyttämään yhteistoimintaan. Amatillinen soveltamisvalmius saadaan käytännön työskentelyn ja kurssien myötä

kl 1. pl prof Olkkonen luennoi 30 t, 8 t/v; kl 2. pl ins Lehto johtaa harjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07 ja 3.22.28; kirjallisuus: ilmoitetaan luentojen alkaessa

**3.22.32 Markkinatutkimukset (1,5).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy käyttämään hyväksi markkinatutkimuksia ja osallistumaan niiden suunnitteluun

kl 2. pl HuK Meckelborg luennoi 45 t, 6 t/v

**3.22.33 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys (3).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy osallistumaan insinöörin toimintakenttään teollisuudessa kuuluvaan innovaatiotoimintaan, tuotepolitiikan hahmotteluun ja tuotteiden kehittämistoimintaan

kl prof Kaila luennoi 30 t, 2 t/v; lisäksi vierailevien asiantuntijoiden luentoja 10 t  
esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07; kirjallisuus: 2 kirjaa sop muk

**3.22.36 Markkinoinnin suunnittelu (3).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan markkinoinnin suunnittelun keskeiset ongelma-alueet ja osallistumaan teollisuusyrityksen markkinoinnin suunnittelutyöhön

kl 2. pl apul prof Lehtinen luennoi 60 t, 6 t/v; lisäksi harjoituksia 20 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.05—07 tai 3.22.08; kirjallisuus ilmoitetaan luentojen alussa

**3.22.41 Kirjanpito ja verotus (2).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan liikekirjanpidon ja liikeverotuksen pääkohtia ja niiden kytkeytymistä rahavirtojen kuvaamiseen sekä laskentatoimeen.

sl lehtori Uusi-Rauva luennoi 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07; kirjallisuus: kts. Ko-os. opinto-opas

**3.22.42 Kustannuslaskenta (2,5).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy tunnistamaan yrityksen operatiivisen laskentatoimen pääpiirteet ja peruskäsitteet ja osaa soveltaa niitä tavallisiin tyyppitapauksiin

kl lehtori Uusi-Rauva luennoi 30 t, 2 t/v; kl harjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.41; kirjallisuus: kts. Ko-os. opinto-opas

**3.22.44 Investointien suunnittelu ja yritystutkimus (2).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy yksinkertaisissa tapauksissa selvittämään yrityksen hyvyyden tai huonouden tekeillä taloudellisen yritystutkimuksen, lisäksi hän pystyy selostamaan investointien sopivuuden yrityksen kokonaiskuvaan

kl DI Nisonen luennoi sop muk (30 t)  
esitiedot: 3.22.41

**3.22.50 Materiaalitalous (2).** Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee teollisen yrityksen materiaalitoimintojen (osastot, kuljetukset, varastointi) pääpiirteet ja pystyy ottamaan ne huomioon tuotannollisissa suunnittelutehtävissä

kl prof Aaltio luennoi 30 t, 2 t/v; kl harjoitustöitä 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.08 ja 3.22.28; kirjallisuus: ilmoitetaan luentojen alkaessa

**3.22.60 Teollisuustalouden erikoistyö (2—4).** Erikoistyön muodostaa aineen alalta tehty syventävä tutkimus-, suunnittelu- tms. tehtävä. Työn tavoitteena on perehdyttää aineen opiskelussa saatujen tietojen itsenäiseen soveltamiseen

sl ja kl teollisuustalouden opettajat ohjaavat henkilökohtaisesti erikoistyön tekijöitä

**3.22.61 Tehdaspeli (2).** Pelin suoritettuaan opiskelija pystyy osallistumaan ryhmässä liikeyrityksen suunnitteluun ja päätöksentekoon harjoiteltuaan sitä simuloitussa tilanteessa

sl harjoituksia ja erikoistyöt 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.28, 3.22.36, 3.22.41, 3.22.42, (3.22.44)

**3.22.62 Seminaariharjoitukset (3).** Seminaarin käytyään opiskelija pystyy itsenäisesti selvittämään teoreettisen tai käytännöllisen ongelmakentän sekä kirjoittamaan raportin tutkimuksesta

sl tutkimusten teko 12 t, 2 t/v; kl seminaaritöiden käsittely 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07 ja seminaarin aihepiiriä vastaten jokin seuraavista 3.22.28, 3.22.26, 3.22.36, 3.22.41, 3.22.42



**3.22.63 Teollisuustalouden lisensiaattiseminaari (7).** Seminaarin sisältö vaihtuu vuosittain; tarkoituksena on perehtyä syvällisemmin joihinkin teollisuustalouden osa-alueisiin

**3.22.71 Operaatiotutkimuksen teollisuussovellutuksia I (2).** Kurssilla opetetaan operaatiotutkimuksen soveltamista teollisuudessa. Päätösanalyysi, päätöspuut, lineaaristen mallien laatiminen, toimintaverkkosuunnittelu ja ennustamisen menetelmät

sl TkL Nevalainen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia ja erikoistöitä 38 t, 3 t/v  
esitiedot: 3.22.08 tai 3.22.05—07 ja 0.01.26 matriisilaskenta  
kirjallisuus: kts. Ko-os. opinto-opas

**3.22.72 Operaatiotutkimuksen teollisuussovellutuksia II (2).** Kurssilla opetetaan dynaamisen optimoinnin ja Monte-Carlo-menetelmän sekä eräiden muiden operaatiotutkimuksen menetelmän soveltamista tuotannollisiin tehtäviin

kl 1. pl TkL Nevalainen luennoi 30 t, 4 t/v; kl harjoituksia ja ohjelmatöitä 33 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.22.71  
kirjallisuus: kts. Ko-os opinto-opas

**3.22.80 Teollisuustalouden diplomityöseminari (1)**  
sl ja kl sopimuksen mukaan

### 3.24 LAIVANRAKENNUSOPPI (laivan teoria)

professori Valter Kostilainen, L 122, K-2954

laboratorioinsinööri DI Pertti Hervalo, L 208, K-2958

assistentit: tekn. yo Matti Lietepohja, L 119, K-2953; DI Karl-Anders Hamberg, p. 1941, sop.muk.; DI Fred Burmeister, p. 1941.

erikoisopettajat: Dos Juhani Sukselainen, L 116, p. 4565 320; TkL Tuomo Karppinen, L 124, K-2956.

toimisto L 121, K-2955

**3.24.06 Laivan teorian peruskurssi (3).** Kurssilla opetetaan laivan teorian alkeiden ymmärtämistä niin, että oppilas pystyy tunnistamaan laivahydromekaanikan yhteyden matematiikkaan ja fysiikkaan

sl prof Kostilainen luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v  
esitiedot: 3.24.20; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.24.11 Laivan teorian jatkokurssi (3.)** Kurssilla esitetään asiantietoja laivan hydromekaanikasta niin, että oppilas pystyy soveltamaan peruskurssilla opettuja laivan teorian alkeita yleisimmissä laivahydromekaanisissa tehtävissä

kl prof Kostilainen luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v ja ryhmätö 20 t  
esitiedot: 3.24.06, 3.62.07; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset, hyväksytty ryhmätö

**3.24.12 Laivahydrodynamiikka (7).** Kurssilla keskitytään laivahydrodynaamisten problemoiden analyysiin ja eräisiin erikoistehtäviin niin, että oppilaat tottuvat ongelmaratkaisuissa käytettäviin menetelmiin ja lähdemateriaalin perusteella tapahtuvaan itsenäiseen käsitteenmuodostukseen

sl ja kl prof Kostilainen luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl laskuharjoituksia 27 t, 1 t/v; ohjelmatyö ryhmissä 60 t, kirjallisuustutkimus 40 t  
esitiedot: 3.24.11, 0.05.20; kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset, hyväksytty ohjelmatyö ryhmätöinä ja kirjallisuustutkimus

**3.24.15 Laivamallitekniikka (3).** Mittausten, mallikokeiden ja systeemisimuloinnin käyttö laivatekniikassa

kl Dos Sukselainen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laboratoriotöitä 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 0.05.20, 3.24.11; kurssivaatimukset: luennot, laboratoriotyöt

**3.24.30 Merikelpoisuus ja meritekniset rakenteet (3).** Kurssilla opetetaan perustietoja, joita tarvitaan laivojen ja teriteknisten rakenteiden merikelpoisuuden analysoinnissa. Kurssi kä-

sittelee myös merissä olevien luonnonrikkauksien, lähinnä öljyn, hyödyntämisessä käytettyjen meritekniisten rakenteiden suunnittelua.

sl TkL Tuomo Karppinen luennoi 36 t, 3 t/v, sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v

### 3.34 LENTOTEKNIikka

prof Seppo Laine, Ko 209, K-2672

apul prof N.N., Ko 210, K-2673

laboratorioinsinöörit: DI Bo Fagerström (aerodynamiikan lab) VL, K-2261; DI Juha Kokko (kevytrakennetekniikan lab) KL, K-2709

assistentit: DI Olli Saarela, Ko 201, K-2706; DI Jaakko Harjumäki, Ko 201, K-2746  
erikoisopettajat: DI J. Vanhatalo, Ko 211, K-2674; DI J. Heinonen, Ko 211, K-2674;  
DI J. Malén, Ko 211, K-2674; DI J. Leiviskä, Ko 211, K-2674; DI T. Lehtinen, Ko 211, K-2674

käsi kirjasto: kanslisti Seija Vuoristo, Ko 211, K-2674

3.34.05 Lentotekniikan peruskurssi (1). Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan lentotekniikasta, siihen liittyvistä määritelmistä ja problematiikasta

sl DI Vanhatalo luennoi 24 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: D. Stinton, Anatomy of the Aeroplane

kurssia suositellaan II opiskeluvuonna

3.34.10 Lentomoottorit (5). Kurssilla luennoidaan lentomoottorien suunnittelusta ja saavutusarvojen määrittämisestä

sl ja kl DI Heinonen luennoi 81 t, 3 t/v; sl ja kl ohjattuja suunnitteluharjoituksia 81 t, 3 t/v

esitiedot: 3.39.16, 3.41.51, 3.41.52

3.34.17 Lentokoneen suoritusarvot (2). Kurssilla annetaan tiedot lentokoneen saavutusarvojen määrittämisestä.

kl apul prof N.N. luennoi periodikurssina 28 t, laskuharjoituksia 28 t, ohjelmatöitä 10 t, Kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.34.20 Lentokoneen aerodynamiikka (7). Kurssin tarkoituksena on antaa tiedot niistä teoreettisista ja kokeellisista menetelmistä, joilla lentokoneeseen kohdistuvat aerodynaamiset voimat ja momentit voidaan määrittää.

sl prof Laine luennoi 72 t, 6 t/v; sl laskuharjoituksia 48 t, 4 t/v; laboratoriotöitä sl 24 t, 2 t/v; ohjelmatöitä 50 t. Kurssi luennoidaan kevätlukukaudesta 1979 alkaen periodikurssina seuraavasti: kl luentoja 30 t, laskuharjoituksia 20 t, sl luentoja 42 t, laskuharjoituksia 28 t, laboratoriotöitä 24 t ja ohjelmatöitä 50 t.

Esitiedot: 0.05.41, 0.05.42 ja 3.39.16

Kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.34.26 Kevytrakennetekniikka (5). Kurssilla luennoidaan kevyiden rakenteiden suunnittelun periaatteista, optimoinnista painon suhteen ja kevyisiin rakenteisiin soveltuvista analyttisistä ja numeerisista lujuusanalyysimenetelmistä

sl ja kl apul prof N.N. luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl ohjattuja laskuharjoituksia 54 t, 2 t/v ja ohjelmatöitä 40 t

esitiedot: 0.49.30, 0.49.40, 0.02.10 (on eduksi); kurssikirjallisuus: H. Hertel, Leichtbau (1—31); Shanley, Weight-Strength Analysis of Aircraft Structures (1—90); Rivello, Theory and Analysis of Flight Structures (38—41, 64—97, 449—500); Calcote, The Analysis of Laminated Composite Structures (1—38); Allen, Analysis and Design of Structural Sandwich Panels (1—20, 48—53, 156—167, 217—226, 235—244); Schapitz, Festigkeitslehre für den Leichtbau (38—131); Moe and Gisvold, Optimisation and Automated Design of Structures; Gallagher and Zienkiewicz, Optimum Structural Design. Suluissa mainitut sivut. Kurssista opetusmonisteet.



**3.34.31 Lentokoneen järjestelmät ja huolto (5).** Kurssilla selostetaan lentokoneissa käytettäviä mekaanisia järjestelmiä pääpainon ollessa hydrauliohjaus- ja laskutelinejärjestelmässä. Lisäksi käsitellään lentokonehuoltoa, säätötekniikkaa sekä analogia- ja digitaalisimulointia sl DI Malén luennoi 24 t, 2 t/v ja kl 45 t, 3 t/v; sl ja kl harjoituksia ja laboratoriotöitä 54 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.34.17 ja 3.34.50

**3.34.35 Lentokoneen suunnittelu (10).** Kurssin sisällön omaksuneella on edellytykset suorittaa lentokoneen alkuun suunnittelu sille spesifioitun tarkoituksen, käytön ja toiminnan mukaiseksi

sl ja kl apul prof N.N. luennoi 54 t, 2 t/v; sl 3 t/v ja kl 9 t/v ohjattuja suunnitteluharjoituksia 171 t; ohjelmatöitä 60 t, laboratoriotöitä 10 t ja seminaariharjoituksia 30 t  
esitiedot: 3.34.17, 3.34.50, 3.34.26; kurssikirjallisuus: Wood, Aircraft Design; E. Torenbeek, Synthesis of Subsonic Airplane Design; Bruhn, Analysis and Design of Aircraft Structures; Osgood, Spacecraft Structures. Kurssista opetusmoniste

**3.34.36 Lentokoneenrakennuksen metallit (1).** Kurssilla selostetaan kevytmetallien, terästen ja kuumankestävien terästen ominaisuudet ja käyttöalueet lentokoneenrakennuksessa sl DI Lehtinen luennoi 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.67.05

**3.34.40 Lentokoneen elektroniikka (3).** Kurssin tavoitteena on antaa yleiskäsitys ilmailun tärkeimmistä elektronisista järjestelmistä sekä välttämättömimmät elektroniikan ja radiotekniikan perusteet

sl ja kl DI Leiviskä luennoi periodikurssina 54 t, kl erikoistytöitä 30 t, 2 t/v

**3.34.50 Lentokoneen vakavuus ja ohjaus (3).** Kurssilla opetetaan keinot lentokoneen vakavuuden ja ohjauksen tutkimiseksi.

kl prof Laine luennoi periodikurssina 32 t, laskuharjoituksia 32 t, ohjelmatöitä 30 t  
Kurssikirjallisuus: Etkin, Dynamics of Flight, 1. painos, s. 1—241.

**3.34.60 Lentokoneen aerodynaaminen suunnittelu (4).** Kurssilla opetetaan periaatteita ja menetelmiä lentokoneen ulkoisen muodon määrittämiseksi.

sl prof Laine luennoi periodikurssina 25 t, laskuharjoituksia 45 t, ohjelmatöitä 50 t.  
Esitiedot 3.34.17, 3.34.20, 3.34.50; kurssi luennoidaan ensimmäisen kerran syyslukukaudella 1979.

### 3.39 LÄMPÖTEKNIikka

professori: TkT Henrik Rytö, Ko 314, K-2688

apulaisprofessori: TkT Nils-Erik Fagerholm, Ko 312, K-2686

assistentit: DI Jorma Heikkinen, Ko 301, K-2692; tekn yo Christer Nylund, Ko 301, K-2692; DI Jaakko Saastamoinen, Ko 301, K-2692

Toimisto: Aila Asikainen, Ko 313, K-2687; ilmoitustaulu Ko 302:n vieressä III krs

**3.39.06 Termodynamiikka (4).** Kurssi pyrkii selvittämään termodynamiikan soveltamismahdollisuuksia tekniikkaan. Kurssin pääosan muodostaa tekninen termodynamiikka. Lisäksi virtausoppia ja lämmönsiirto-opin alkeita sl ja kl apul prof Fagerholm luennoi 2 t/v yht 54 t; sl ja kl laskuharjoituksia 2 t/v yht 54 t  
kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**3.39.07 Termodynamiikan harjoitustyöt (1).** Kurssiin 3.39.06 liittyviä harjoitustöitä sl ja kl 40 t

**3.39.10 Lämmönsiirto-oppi (6).** Kurssin tavoitteena on lämmön eri siirtymismuotojen fysiikkaalisen luonteen ymmärtäminen sekä lisäksi kurssi pyrkii opiskelijan omintakeiseen suo-

riutumiseen lämpöteknisistä tehtävistä, tukimateriaalia apunaan käyttäen, tekniikan eri aloilta

kl prof Ryti luennoi 3 t/v yht 45 t; kl laskuharjoituksia 2 t/v yht 30 t

esitiedot: 3.39.06; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet, Tekniikan käsikirjan lämmönsiirtoa käsitteleviä kirjoituksia osista 1, 4 ja 5, lisää kirjallisuutta on opinto-oppaassa

3.39.11 Lämpötekniikan täydennyskurssi I (3). Kurssin tarkoituksena on syventää kurssin 3.39.10 tietoja ja antaa laajemmat tiedot lämmönsiirrosta sl prof Ryti luennoi 2 t/v yht 24 t; sl laskuharjoituksia 1 t/v yht 12 t

esitiedot: 3.39.10; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.39.12 Lämpötekniikan täydennyskurssi II (3). Kurssin tarkoitus on antaa peruskursseja laajemmat tiedot termodynamiikan tärkeimmistä sovellutuksista sl apul prof Fagerholm luennoi 2 t/v yht 24 t; sl seminaari 2 t/v yht 24 t

esitiedot: 3.39.06; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.39.16 Termodynamiikka, lyhyt kurssi (2,5). Kurssilla käsitellään suppeammin kurssin 3.39.06 aihepiiriin kuuluvat asiat kl apul prof Fagerholm luennoi 2 t/v yht 30 t; kl laskuharjoituksia 2 t/v yht 30 t

kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.39.17 Koneoppi, lyhyt kurssi (1,5). Kurssilla käsitellään suppeammin kurssin 3.39.21 aihepiiriin kuuluvat asiat kl apul prof Fagerholm luennoi 1 t/v yht 15 t; kl laskuharjoituksia 1 t/v yht 15 t

esitiedot: 3.39.16 (voidaan kuunnella samanaikaisesti); kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.39.18 Lämpötekniikan ja koneopin harjoitustyöt (1). Kurssiin 3.39.16 ja 3.39.17 liittyviä harjoitustöitä kl 40 t

3.39.21 Koneoppi (4). Kurssi pyrkii antamaan tärkeimpien energian muuntokoneiden periaatteiden, termodynaamisen teorian ja rakenteen pääpiirteittäisen tuntemuksen sl prof Ryti luennoi 3 t/v yht 36 t; sl laskuharjoituksia 3 t/v yht 36 t

esitiedot: 3.39.06; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet, suositellaan: Hayes: Applied Thermodynamics, Eastop & McConkey: Applied Thermodynamics for engineers and and technologists, Traupel: Thermische Turbomaschinen

3.39.22 Koneopin harjoitustyöt (1). Kurssiin 3.39.21 liittyviä harjoitustöitä sl 40 t

3.39.23 Lämpötekniikan täydennyskurssi III (3). Aiheet ydinreaktorin termohydrauliikka ja palamistekniikka luennoidaan vuorovuosina kl 1979 luennoi prof Ryti palamistekniikkaa 2 t/v yht 30 t; kl harjoituksia 2 t/v yht 30 t

esitiedot 3.39.10; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

3.39.24 Lämpötekniikan täydennyskurssi III:n harjoitustyöt (1). kl 40 t

3.39.25 Lämmönsiirto-opin harjoitustyöt (1). Kurssiin 3.39.10 liittyviä harjoitustöitä kl 40 t

3.39.26 Lämpötekniikan erikoistyö (6). Ei lukukauteen sidottu 240 t

### 3.41 KONEENSUUNNITTELUOPPI

vt prof, TkT Seppo K. Väisänen, U 513, K-2311

apul prof, TkL Oskari Levänti, U 515, K-2312

vs apul prof, DI Seppo Kivioja, Y 418, K-2387

laboratorionsinööri, DI Kenneth Holmberg, Konelaboratorio, huone 148, K-2714

assistentit: tekn yo V. Holvio, U 516, K-2002, tekn yo P. Huumo, U 508, K-2271, DI H.

Vuorikari, Y 420, K-2385, DI O. Ylöstalo, U 512, K-2310

## Ko



erikoisopettajat: DI A. Pere, Y 422, K-2342, DI A. Mustakallio, U 522, DI H. Hornborg U 514

toimisto: Y 419, K-2388 ja U 517, K-2384

**3.41.10 Koneenpiirustus, Ko (4).** Kurssin tarkoitus on antaa opiskelijalle ne tiedot, joita tarvitaan koneenpiirustusten laadinnassa

DI Pere luennoi sl 2 t/v ja kl 1 t/v yht 39 t; piirustusharjoituksia sl 3 t/v ja kl 4 t/v sekä kl jyrinnän, sorvauksen ja porauksen demonstraatio yht 96 t.

Kurssikirjallisuus: Pere A.: Koneenpiirustus 1 ja 2, Weilin & Göös 1977 ja 1978, luennoilla jaetaan erillisiäluentomonisteita, harjoitustöiden suoritus on tenttiin osallistumisen edellytys

**3.41.21 Koneenpiirustus, P (3).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija koneenpiirustuksen sääntöihin ja määräyksiin sekä näiden soveltamiseen käytännössä itse piirustuksia laatimalla

vs apul prof Kivioja luennoi sl 2 t/v ja kl 1 t/v yht 43 t; piirustusharjoituksia sl 3 t/v ja kl 2 t/v yht 66 t.

kurssikirjallisuus: Pere A.: Konepiirustus 1 ja 2, Weilin & Göös 1977 ja 1978 täydennetty nä valikoiduilla standardeilla ja suosituksilla; tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.25 Koneenpiirustus, V ja (Ke) (2).** Kurssi pyrkii antamaan koneenpiirustusten laadinnassa ja lukemisessa tarvittavat perustiedot

apul prof Levänti luennoi sl 1. pl 2 t/v yht 12 t; piirustusharjoituksia sl 4 t/v yht 52 t kurssikirjallisuus: Pere A.: Koneenpiirustus 1 ja 2, Weilin & Göös 1977 ja 1978; Valkola V. — Lehtonen U.: Koneenpiirustus. Neljästoista, uudistettu painos, Otava 1970; Autio A.: Koneenpiirustuksen oppi- ja harjoituskirja, Otava 1972; luennoilla jaetaan myös erillisiäluentomonisteita; harjoitustöiden suoritus on tenttiin osallistumisen edellytys

**3.41.31 Koneetekniikka I, S ja F (2).** Kurssi pyrkii antamaan koneenpiirustusten laadinnassa ja lukemisessa tarvittavat perustiedot

apul prof Levänti luennoi kl 1. pl 2 t/v yht 14 t; piirustusharjoituksia kl 4 t/v yht 60 t kurssikirjallisuus: Pere A.: Koneenpiirustus 1 ja 2, Weilin & Göös 1977 ja 1978; Valkola V. — Lehtonen U.: Koneenpiirustus. Neljästoista, uudistettu painos, Otava 1970; Autio A.: Koneenpiirustuksen oppi- ja harjoituskirja, Otava 1972; luennoilla jaetaan myös erillisiäluentomonisteita; harjoitustöiden suoritus on tenttiin osallistumisen edellytys

**3.41.33 Koneetekniikka III, S ja (F) (2).** Kurssi pyrkii antamaan kuvan yleisimmistä koneiden osista ja niiden suunnitteluun liittyvistä seikoista

apul prof Levänti luennoi kl 2 t/v yht 30 t; laskuharjoituksia ja suunnitteluharjoitus 2 t/v yht 30 t

esitiedot: 0.03.22, 3.41.31 tai 3.41.35 (harjoitukset suoritettu); kurssikirjallisuus: Wuolijoki J.: Koneenelinoppi 1 ja 2, Otava 1972; Tekniikan käsikirja 1 A, Gummerus 1968, jakso lujuusoppi ja Tekniikan käsikirja 7, 8. painos, Gummerus 1972, jakso kone-elimet; harjoitusten hyväksytty suorittaminen on tenttiin osallistumisen edellytys

**3.41.35 Koneetekniikka I b, F (1).** Kurssi pyrkii antamaan koneenpiirustusten laadinnassa ja lukemisessa tarvittavat perustiedot

apul prof Levänti luennoi sl 2. pl 2 t/v yht 12 t; piirustusharjoituksia sl 2. pl 4 t/v yht 24 t kurssivaatimukset: samat kuin kurssissa 3.41.31 Koneetekniikka I, mutta harjoituksia on vähemmän, harjoitustöiden suoritus on tenttiin osallistumisen edellytys

**3.41.40 Koneenelinopin perusteet, P (4).** Koneenelinopin perusteiden tarkoitus on perehdyttää opiskelija koneen ja koneenelimien käsitteisiin sekä antaa tietoja koneenosan yleisistä suunnittelunäkökohdista, rakenneaineen valinnasta, yleisimmin käytetyistä koneenelimistä sekä näihin liittyvistä standardeista

vs apul prof Kivioja luennoi kl 3 t/v yht 48 t; lasku- ja suunnitteluharjoituksia sl 3 t/v ja kl 3 t/v yht 81 t.



esitiedot: 0.05.21, 3.41.21 (harjoitukset suoritettu); kurssikirjallisuus: Wuolijoki J.: Koneelinoppi 1 ja 2, Otava 1972 tai TKY:n luentomonisteet 203, 239 ja 279 valituin kohdin, tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.45 Koneelinopin perusteet, V ja (Ke) (3).** Koneelinopin perusteiden tarkoitus on perehdyttää opiskelija koneen ja koneelimien käsitteisiin sekä antaa tietoja koneosan yleisistä suunnittelunäkökohdista, lujuuden laskemisesta, muotoilu- ja valmistusnäkökohdista, rakennearineen valinnasta, yleisimmin käytetyistä koneelimistä ja näihin liittyvistä standardeista

vs apul prof Kivioja luennoi sl 3 t/v yht 39 t; suunnitteluharjoituksia sl 3 t/v yht 36 t  
esitiedot: 3.41.25 (harjoitukset suoritettu), 0.49.16 V; kurssikirjallisuus: Wuolijoki J.: Koneelinoppi 1 ja 2, Otava 1972 tai TKY:n luentomonisteet 203, 239 ja 279 valituin kohdin, tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.51 Koneelinoppi I (3).** Kurssin tarkoitus on perehdyttää opiskelija koneelimien ja niiden yhdistelmien suunnitteluun

vt prof Väisänen luennoi sl 3 t/v yht 36 t; Konstruktio- ja laskuharjoituksia sl 3 t/v yht 36 t  
esitiedot: 0.49.05 tai 0.49.16, koneenpiirustuksen harjoitusten on oltava suoritettu; kurssikirjallisuus: Wuolijoki J.: Koneelinoppi 1, Otava 1972 tai TKY:n monisteet 203 ja 239 s. 1—177, tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä ja suoritetaan säännönmukaisesti samanaikaisesti kurssin 3.41.52 tentin kanssa

**3.41.52 Koneelinoppi II (5).** Kurssi on jatkoa kurssille 3.41.51

vt prof Väisänen luennoi kl 3 t/v yht 48 t; konstruktio- ja laskuharjoituksia kl 5 t/v yht 75 t  
esitiedot: 3.41.51; kurssikirjallisuus: Wuolijoki J.: Koneelinoppi 2, Otava 1972 tai TKY:n monisteet 239 s. 178—289 ja 279, tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.61 Koneensuunnitteluoppi I (2,5).** Kurssin tarkoituksena on selvittää mekanisminopin perusteita ja koneensuunnittelun kulkua

vt prof Väisänen luennoi sl 2 t/v yht 24 t; suunnittelu- ja seminaariharjoituksia sl 2 t/v yht 24 t

esitiedot: 3.41.51 ja 3.41.52; kurssikirjallisuus: TKY:n moniste 372: Johdatus mekanisminoppiin; valittuja kohtia Insinöörijärjestöjen koulutuskeskuksen monisteesta 21/66: Mekanisminoppi sekä teoksista Johnson R. C.: Optimum Design of Mechanical Elements, Tekniikan käsikirja 8, 8. painos, Gummerus 1973. Luennoilla jaetaan lisäksi erillisiä luentomonisteita; tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.62 Koneensuunnitteluoppi II (6).** Kurssin tarkoituksena on selvittää koneelimien ja koneiden suunnittelua ottamalla huomioon tuotteen kehittäminen, valmistaminen ja taloudellisuus

apul prof Levänti luennoi sl 3 t/v ja kl 1. pl 3 t/v yht 60 t; suunnittelu- ja seminaariharjoituksia sl 2 t/v ja kl 2 t/v yht 54 t

Kurssikirjallisuus: VDI-Berichte 219, Konstruktion als Wissenschaft-Forschung hilft Praxis, Düsseldorf 1974; VDI-Richtlinie 2225: Technisch wirtschaftliches Konstruieren Berlin—Köln 1969; Rodenacker, Wolf G: Methodisches Konstruieren Konstruktionsbücher, Band 27. Berlin—Heidelberg New York 1970; Prince G. M.: The Practice of Creativity, Harper & Row 1970; Tekniikan käsikirja 7, 8. painos, Gummerus 1972; tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.71 Koneensuunnittelun systematiikka (3).** Kurssin tarkoitus on selvittää koneensuunnittelun ratkaisumenetelmiä ja työskentelytapoja

DI Mustakallio luennoi sl 2 t/v yht 24 t: seminaari- ja suunnitteluharjoituksia sl 3 t/v yht 36 t

esitiedot: 3.41.51 ja 3.41.52; kurssikirjallisuus: Woodson: Introduction to Engineering Design; Leech D. J.: Management of Engineering Design; harjoitusten suoritus on tenttiin osallistumisen edellytys



**3.41.75 Konepajateollisuuden arvoanalyysi (2.5).** Kurssi selvittää arvoanalyysin ajatusmallia ja sen soveltamista konepajateollisuuden tuotteiden suunnitteluun

DI Hornborg luennoi kl 2 t/v yht 30 t; ryhmätyöharjoituksia kl 3 t/v yht 45 t  
kurssikirjallisuus: Heikkinen U.: Arvoanalyysi; Tekniikan käsikirja 7, 8, painos, s. 105—136; tentti edellyttää hyväksytyjä harjoitustöitä

**3.41.80 Tribologian perusteet, Ko, (P) ja (Ke) (3).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot kiinteiden kappaleiden kosketusmekanismeista, kitkateorioista, kulumisteorioista, vierintäliikkeen mekanismista, voiteluteorioista, voitelutekniikasta ja sovellutuksista koneenrakennuksessa

erikoisopettaja N.N. luennoi sl 3 t/v yht 36 t; seminaari- ja suunnitteluharjoituksia sl 2 t/v yht 24 t

esitiedot: 3.41.40 tai 3.41.45 tai 3.41.51 ja 3.41.52; kurssikirjallisuus: Halling J.: Introduction to Tribology (1976) 154 s. tai Bowden F. P. ja Tabor D.: Friction, an Introduction to Tribology (1974) 168 s.

### 3.47 KONEENRAKENNUSOPPI (Höyrytekniikka)

professori, Per-Holger Sahlberg, Virtauslaboratorio, K-2257

laboratorionsinööri, DI Gustav Wallén, K-2260

assistentti, DI Mikael Forss, K-2738

toimisto, lab.siht. Ritva Tuomainen, K-2256

**3.47.05 Höyrytekniikan peruskurssi (3).** Kurssin tavoite: Antaa nykyaikaista höyrytekniikkaa käsittävää tietoutta, sekä kykyä itsenäisesti analysoida ja arvostella välitulistusta ja syöttövesiesilämmitystä sisältäviä kiertoprosesseja

sl prof Sahlberg luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 36 t, 3 t/v, harjoitus Höyry- ja kaasudynamiikan laboratoriossa 8 t.

kurssivaatimukset: luennot, harjoitukset

**3.47.10 Termiset turbokoneet (8/2).** Kurssin tavoitteena on antaa käsitys nykyaikaisten termisten turbokoneiden laskemisesta, suunnittelusta ja toiminnasta.

kl prof Sahlberg luennoi 60 t, 4 t/v; kl höyry- ja kaasuturbiiniiniväistön laskeminen ja piirtäminen 120 t, 8 t/v; kl seminaariharjoituksia 15 t; kl harjoitustyö turbokompressoriryhmällä 6 t.

kurssivaatimukset: luennot; W. Traupel: Termische Turbomaschinen, Loschge: Konstruktion, H. Petermann: Konstruktionen (soveltuvin kohdin).

### 3.53 TYÖPSYKOLOGIA JA TYÖNJOHTO-OPPI

prof Sauli Häkkinen, Ko 143, K-2668

laboratorionsinööri YT Veikko Teikari, Ko 137, K-2670

assistentit KK Raimo Karttunen, Ko 144, K-2669 ja DI Dan Obstbaum, Ko 153, K-2442

erikoisopettajat TkT Lasse Kivikko, TkT Jorma Saari, DI Pentti Lehtinen, YM Jorma Salmi

toimisto Ko 141, K-2440

**3.53.05 Työpsykologian yleiskurssi (1).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy määrittelemään työ- ja organisaatiopsykologian sekä ergonomian peruskäsitteet ja tärkeimmät sovellutusalueet ottaen huomioon ihmiskeisemmän ajattelutavan tuotantoelämässä.

sl ja kl tenttimahdollisuuksia

kurssikirjallisuus: Schein: Organisaatiopsykologia, Rubenowitz: Henkilöstöhallinto ja työpsykologia, Saari: Ergonomian perusteita (moniste)

**3.53.11 Ergonomia (2).** Kurssi osoittaa, miten biologista, fysiologista ja psykologista tietoa sovelletaan työvälineiden, -olosuhteiden ja -menetelmien suunnitteluun tekniikan aiheuttamien haittavaikutusten poistamiseksi

sl TkT Saari luennoi 24 t, 4 t/v; sl demonstraatioita, erikoistyöitä, ekskursioita tuotantolaitoksiin 12 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: Työterveyslaitos (toim.): Ergonomia

**3.53.13 Vaihtuva ergonomian kurssi (2).** Tänä vuonna käsitellään tuotannonsuunnittelun ergonomiaa. Kurssi antaa perustiedot työtehtävien ja työtilojen suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi turvallisuuden, terveellisuuden ja tehokkuuden kannalta optimaalisella tavalla

kl TkT Saari luennoi 30 t, 2 t/v; kl seminaariharjoituksia 15 t, 1 t/v

esitiedot: 3.53.11; kurssikirjallisuus: sopimuksen mukaan

**3.53.15 Liikennepsykologia (1).** Tavoitteena on antaa soveltamiskelpoista tietoa ajoneuvon, tien ja tieliikenteen suunnittelijoille ihmisen käyttäytymistavoista ja toimintakapasiteetista liikenteessä

kl 1. pl prof Häkkinen luennoi 30 t, 4 t/v

**3.53.23 Työpsykologian jatkokurssi (4).** Kurssilla annetaan yleiskurssin pohjalta lähtien laajemmat perusteet psykologian soveltamisesta työelämään. Omaksutun tietomäärän avulla pystytään paneutumaan työpsykologian ammattiopintoihin

sl prof Häkkinen luennoi ja johtaa seminaareja 36 t, 3 t/v

esitiedot: 3.53.05

kurssikirjallisuus: Nummenmaa, Takala, Wright: Kokeellinen psykologia, Eskola: Sosiaalipsykologia, Uusi tehdas, ja sopimuksen mukaan

**3.53.24 Työpsykologian harjoitustyöt (2).** Kurssin suoritettuaan opiskelija pystyy itsenäisesti tai pienessä ryhmässä suorittamaan suppean psykologisen tutkimuksen ja tarkastelemaan kriittisesti tutkimusraportteja. Edellytyksenä kurssille osallistumiseen on, että 3.53.23 ja 3.53.46 on kuunneltu

kl assistentit ohjaavat laboratorio- ja seminaaritöitä, työselostuksia 40 t, 2 t/v

esitiedot: 3.53.05, 3.53.23, 3.53.46

**3.53.25 Opetus ja koulutus teollisuudessa (2).** Kurssin jälkeen opiskelija pystyy soveltamaan opetusoppilaisia periaatteita tuotantoelämän koulutustoiminnan suunnitteluun ja toteuttamiseen, tuntee eri koulutusmuodot ja pystyy laatimaan niille tavoitteet

kl 2. pl prof Häkkinen luennoi 15 t, 2 t/v; kl 2. pl seminaariharjoituksia ja erikoistöitä 30 t, 4 t/v

esitiedot: 3.53.23, 3.53.24; kurssikirjallisuus: Peltonen: Johdatusta opetustaitoon, Hallinder, Uggelberg: Henkilöstön hankinta ja koulutus s. 158—279 ja sopimuksen mukaan

**3.53.30 Työhönotto ja henkilöstöhallinto (2).** Kurssi perehdyttää henkilöstöhallinnon eri osa-alueisiin ja nimenomaan työhönottoon antaen valmiutta työhönottomenetelmien suunnitteluun ja kriittiseen arviointiin sekä henkilökunnan käyttökelpoisuuden selvittämiseen

kl 1. pl YM Salmi luennoi 30 t, 4 t/v; kl 1. pl seminaariharjoituksia ja erikoistöitä 30 t, 4 t/v

esitiedot: 3.53.23, 3.53.24; kurssikirjallisuus: Hallinder, Uggelberg: Henkilöstön hankinta ja koulutus s. 1—157 ja sopimuksen mukaan

**3.53.35 Luova toiminta (1).** Kurssi perehdyttää luovan lahjakkuuden ominaispiirteisiin ja antaa valmiutta omakohtaiseen ja työympäristössä tapahtuvan luovan toiminnan ymmärtämiseen ja edistämiseen

sl TkT Kivikko luennoi 24 t sopimuksen mukaan

**3.53.40 Sosiaalipsykologia ja johtamistoiminta (2).** Kurssin jälkeen opiskelija pystyy jäsentämään työyhteisön tyypillisiä vuorovaikutussuhteita ja niiden muodostumisprosesseja antaen



valmiutta työyhteisössä toimimiseen, organisaatio- ja johtamistoiminnan kehittämiseen ja kehittämisperiaatteiden kriittiseen arviointiin

sl 2. pl TkT Kivikko luennoi ja johtaa seminaareja 36 t, 6 t/v

esitiedot: 3.53.23 ja 3.53.24; kurssikirjallisuus: French, Bell: Organisaation kehittäminen ja Hersey, Blanchard: Organisaatiokäyttäytymisen perusteet

3.53.46 Käyttäytymistieteiden tutkimusmenetelmät (3). Kurssi kehittää valmiutta työelämään kohdistuvien käyttäytymistieteellisten tutkimusten kriittiseen tarkasteluun, oikeaan arviointiin sekä tutkimusten suunnitteluun ja suorittamiseen

sl 1. pl KK Karttunen luennoi 24 t, 4 t/v; sl assistentit pitävät seminaari- ja laskuharjoituksia 36 t, 3 t/v

esitiedot: 3.53.05; kurssikirjallisuus: Andersson: The psychology experiment, Jyväskylä: Kysely ja haastattelu tutkimuksessa, Magnusson: Testteori, Malinen: Kasvatustieteen metodologia (moniste)

3.53.51 Teollisuushygienia (2). Kurssin jälkeen opiskelija pystyy osallistumaan työympäristön ja työprosessin suunnitteluun ja korjaamiseen sellaiseksi, etteivät työympäristön yleiset, kemialliset eivätkä fyysikaaliset tekijät vaaranna ihmisen terveyttä

kl DI Lehtinen luennoi ja ohjaa harjoituksia 50 t, 6 t/v

esitiedot: 0.97.21

3.53.56 Työturvallisuus (2). Kurssi perehdyttää tapaturmien syntyyn vaikuttaviin tekijöihin, tapaturmateorioihin, tapaturmien analysointiin, kustannuksiin ja työsuojelutoiminnan organisointiin yrityksessä

sl 2. pl TkT Saari luennoi 24 t, 4 t/v; sl 2. pl harjoituksia 24 t, 4 t/v

kurssikirjallisuus: sopimuksen mukaan

3.53.70 Työpsykologian erikoistyöt (2—4). Työn suoritettuaan opiskelija kykenee tekemään itsenäisesti laajahkon käyttäytymistieteellisen tutkimuksen tai kirjallisuuskatsauksen sekä pystyy kriittisesti arvioimaan työpsykologian tutkimusta ja teorianmuodostusta sl ja kl sopimuksen mukaan

3.53.80 Työpsykologian diplomityöseminaari (1). Seminaarissa perehdytään ryhmätyöskentelyn avulla käyttäytymistieteellisen tutkimuksen metodeihin ja teorianmuodostuksen ongelmiin sekä ohjataan opiskelijaa diplomityön pulmatilanteissa

sl ja kl prof Häkkinen pitää seminaariharjoituksia sopimuksen mukaan

3.53.90 Työpsykologian lisensiaattiseminaari. Seminaarissa perehdytään syvällisesti käyttäytymistieteellisen tutkimuksen metodeihin ja teorianmuodostuksen ongelmiin sekä ohjataan lisensiaattityövaiheessa olevaa opiskelijaa

sl prof Häkkinen pitää seminaariharjoituksia 24 t sopimuksen mukaan

### 3.58 LVI-TEKNIikka

prof TkT Olavi Vuorelainen, Ko 310, K-2684

laboratorioinsinööri vt: DI Kai Sirén, virtauslaboratorio, K-2259

assistentit: virtauslaboratorio, K-2265 ja tekn.yo Antti Majanen, Ko 309, K-2683

erikoisopettajat: DI Markku Kaskimies, p. 703 2556; DI Toivo Lehto, p. 492 789 ja DI Matti Niemi, p. 461 100

tuntiassistentit: DI Esko Hämäläinen, p. 670 121 ja DI Markku Salminen, p. 461 100

toimisto, käsikirjasto: lab.siht. Airi Varis, Ko 311, K-2685

3.58.05 LVI-teknikka I (11). Kurssin tarkoituksena on lämmitys-, vesijohto- ja ilmastointitekniikan perusteiden opettaminen LVI-teknikkaa pitkänä ammattiaineena opiskeleville

sl ja kl luennoi 3 t/v yht 81 t; sl suunnitteluharjoitukset 2 t/v ja kl 4 t/v (1 työ); laskuharjoitukset sl ja kl 2 t/v, yht 54 t

kurssikirjallisuus: Vuorelainen, LVI-teknikka I<sub>1</sub>...I<sub>5</sub> (TKY:n monistheet); Rakennusten vesijohdot ja viemärit; kurssivaatimukset: kurssikirjat, harjoitukset

**3.58.06 LVI-teknikka I a**, lyhyt kurssi (8). Kurssin tarkoituksena on lämmitys-, vesijohdo- ja ilmastointitekniikan perusteiden opettaminen LVI-teknikkaa lyhyenä ammattiaineena tai valinnaisena kurssina opiskeleville

sl ja kl prof Vuorelainen luennoi 3 t/v, yht 81 t; kurssikirjallisuus: Vuorelainen, LVI-teknikka I<sub>1</sub>...I<sub>5</sub>

**3.58.10 LVI-teknikka II**, jatkokurssi (15). Kurssin tarkoituksena on poettaa LVI-teknikkaa siten, että opiskelija kurssin suoritettuaan omaa riittävät perustiedot toimiakseen LVI-alan suunnittelu-, kehittä- ja tutkimustehtävissä

sl ja kl prof Vuorelainen luennoi 2 t/v, yht 54 t; sl ja kl suunnitteluharjoitukset 4 t/v (2 työtä), laboratorioharjoitukset 4 t/v, erikoistyö ja seminaariesitelmä  
esitiedot: 3.58.05 (kuuntelu); kurssikirjallisuus: luentomonistheet ja muu luennolla jaettava materiaali

**3.58.16 Arkkitehtiosaston LVI-teknikka (2)**. Kurssi esittelee LVI-teknikan perusteita ja sovellutuksia nykypäivän rakentamisessa

sl DI Matti Niemi luennoi 2 t/v, 24 t; harjoituksia sl 2 t/v, 24 t ja kl 3 t/v, 45 t

**3.58.25 Kylmäteknikka (3)**. Kurssin tavoitteena on selvittää yleiset perusteet kylmäteknisten laitteiden ja laitosten laskemista ja suunnittelua varten

sl ja kl DI Lehto luennoi 2 t/v yht 54 t; kl laskuharjoitukset 2 t/v, suunnitteluharjoitukset 2 t/lukuk (1 kpl), laboratoriotyöt 4 t/lukuk, ekskursio 2 t/lukuk (2 kpl), yht 30 t  
kurssikirjallisuus: luento- ja harjoitusmateriaali

**3.58.30 LVI-asennustekniikka (4)**. Kurssin tarkoituksena on esitellä LVI-teknikassa tarvittavat materiaalit ja elimet, LVI-alaa sivuavat viranomaismääräykset, LVI-suunnittelun systematiikkaa sekä LVI-laitoksen liittymistä rakennuskokonaisuuteen. Lisäksi opetetaan putkijuhusoppia

sl ja kl DI Kaskimies luennoi 2 t/v yht 54 t; kl suunnitteluharjoitukset 2 t/v (1 työ) ja ekskursioita, yht 30 t  
kurssikirjallisuus: opetusmonistheet

### 3.59 ENERGIATALOUS JA VOIMALAITOSOPPI

prof Antero J a h k o l a, Ko 315, K-2689

assistentti: DI Kari Wellman, Ko 316, K-2690

toimisto: Helena Sankala, Ko 330, K-2475

**3.59.06 Energiatalouden ja voimalaitosopin peruskurssi (3)**. Kurssi antaa yleiskuvan energiantarpeen ja energiantuotannon olemuksesta

kl prof Jähkölä luennoi 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: A. Ojala: "Energiatalouden ja voimalaitosopin perusteet" sekä luennoilla jaettava materiaali. Suositellaan: W. Kalide: Kraftanlagen und Energiewirtschaft

**3.59.10 Energiatalouden jatkokurssi (3)**. Kurssissa annetaan tietoja energiatalouden ja muun talouselämän vuorovaikutussuhteista sekä eri energiatuotantomuotojen teknillis-taloudellisista ominaisuuksista

sl 1. pl prof Jähkölä luennoi 36 t, 6 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 4 t/v

esitiedot: 3.59.06; kurssikirjallisuus: opetusmonistheet, suositellaan: Musil: Allgemeine Energiewirtschaftslehre, Pauer/Munser: Grundlagen der Kraft- und Wärmewirtschaft

**3.59.11 Energiatalouden seminaari (1—2,5)**. Aiheeltaan vaihtuva, energiatalouden erikoiskysymyksiä käsittelevä täydennyskurssi

**Ko**



prof Jähkola johtaa; sl 2. pl 18 t, 3 t/v  
 esitiedot: 3.59.10; kurssikirjallisuus: ilmoitetaan kurssin alkaessa

### 3.59.12 Energiatalouden harjoitustyöt (1—3)

sl laboratorio- ja ohjelmatöitä 20—60 t, 2—6 t/v  
 esitiedot: 3.59.06, 3.59.10 suoritettava viimeistään samana vuonna

### 3.58.16 Voimalaitosopin seminaari (1—2.5). Aiheeltaan vaihtuva, voimalaitostekniikkaa käsittelevä täydennyskurssi

prof Jähkola johtaa; kl 2. pl 18 t, 3 t/v  
 esitiedot: 3.59.17; kurssikirjallisuus: ilmoitetaan kurssin alkaessa

### 3.59.17 Voimalaitosopin jatkokurssi (3) Kurssin tarkoituksena on antaa tietoja voimalaitosten rakenteesta ja ominaisuuksista niiden suunnittelu- ja käyttötehtäviä silmälläpitäen

sl 2. pl ja kl 1. pl prof Jähkola luennoi 54 t, 4 t/v;  
 sl ja kl demonstraatiota 8 t; tutustumiskäyntejä voimalaitoksiin  
 esitiedot: 3.59.06; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet ja luennoilla osoitettava muu kirjallisuus, suositellaan: H.-J. Thomas: Thermische Kraftanlagen

### 3.59.18 Voimalaitosopin harjoitustyöt (2—5)

sl ja kl laboratorio- ja suunnitteluharjoituksia 40—100 t, 2—4 t/v  
 esitiedot: 3.52.06, 3.59.17 suoritettava viimeistään samana vuonna

### 3.59.20 Energiatalouden ja voimalaitosopin lisensiaattikurssi. Aiheeltaan vaihtuva, osaksi luento-, osaksi seminaarimuotoinen kurssi jatko-opiskelijoille

prof Jähkola johtaa, erikoisopettaja N.N. luennoi; järjestetään sl 2. pl 28 t, 4 t/v ja/tai kl 2. pl 28 t, 4 t/v, mikäli riittävä määrä osanottajia ilmaantuu  
 esitiedot: 3.59.10 ja 3.59.17; kurssikirjallisuus: ilmoitetaan kurssin alkaessa

### 3.59.25 Kaukolämpötekniikka (2).

sl (joka toinen vuoksi, vuorovuosina kurssin 3.59.30 kanssa)  
 erikoisopettaja N.N. luennoi 24 t, 2 t/v, laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v. Ei luennoita luvu-  
 vuonna 1978—1979.

esitiedot: 3.59.06; kurssikirjallisuus: ilmoitetaan kurssin alkaessa

### 3.59.30 Energiatalous ja ympäristönsuojelu (2).

sl (joka toinen vuoksi, vuorovuosina kurssin 3.59.25 kanssa)  
 erikoisopettaja N.N. luennoi 24 t, 2 t/v, laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
 esitiedot: 3.59.06; kurssikirjallisuus: ilmoitetaan kurssin alkaessa

## 3.62 LAIVANRAKENNUSOPPI (laivanrakennustekniikka)

prof Ernst Enkvist, Ko 402, C-2701

yliass.: DI John Holmström, Ko 401, C-2700

assistentti: DI Peter Köhler, Ko 403, C-2702

tuntiassistentit: DI Martti Suortti, Ko 403, C-2702; Ins Birger Mickwitz, Ko 403, C-2702  
 erikoisopettaja: TkL Petri Varsta, Ko 403, C-2702 tai 456 5326; DI Heikki Kytölä, Ko 403, C-2702; DI Simo Seppälä, Ko 403, C-2702; DI Reino Pentikäinen, Ko 403, C-2702;  
 DI Jarmo Pesonen, Ko 403, C-2702; DI Erkki Mikkola, Ko 403, C-2702; DI Martti Saarikangas, Ko 403, C-2702

toimisto: L 121, C-2955

kirjasto: Ko 404, C-2703

### 3.62.07 Laivanrakennustekniikan peruskurssi (4). Kurssi käsittää laivanrakennustekniikan alkeita kuten rungon geometria, käsitteet ja määritelmät, kansainväliset säännöt, laivan pääosien rakenteet ja laivatyyppit

sl prof Enkvist luennoi 54 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 26 t, 2 t/v; sl suunnitteluharjoituksia 54 t, 4 t/v; kl seminaariharjoituksia 12 t, 1 t/v; sl/kl telakka- tai laivaekskursio  
esitiedot: 0.01.14, 0.01.27, 3.62.50, 3.99.00

kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset, suunnitteluharjoitukset

**3.62.11 Laivanrakennustekniikan jatkokurssi (13).** Varsinainen laivasuunnittelukurssi. Projektin taloudellinen optimointi ja käytännössä esiintyvät suunnitteluprosessin vaiheet

kl prof Enkvist luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia ja ryhmätöitä 30 t, 2 t/v; kl suunnitteluharjoituksia III vk 60 t, 4 t/v ja IV vk sl 48 t, 4 t/v, kl 60 t, 4 t/v; seminaariharjoituksia IV vk sl/kl 15 t, 1 t/v

esitiedot: 3.24.06, 3.62.07

kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset, suunnitteluharjoitukset

**3.62.14 Laivatekniikan erikoiskysymyksiä (2).** Kurssilla esitetään ajankohtaisia aiheita, joi-  
ta ei käsitellä muilla kursseilla.

kl prof Enkvist luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v; ekskursio laivasto-  
asemalle tai veneveistämölle

esitiedot: 3.62.07

kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset

**3.62.15 Veistämötekniikka (4).** Kurssi käsittää telakoiden yleistä rakennetta, tuotanto- ja  
valmistusmenetelmiä sekä tuotannon ohjausta

sl ja kl DI Kytölä luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl suunnitteluharjoituksia 54 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot, harjoitustyö

**3.62.20 Laivojen koneistot (4).** Kurssi antaa yleiskuvan laivoissa tarvittavista koneisto-  
järjestelmistä, niiden mitoituksista ja vuorovaikutuksesta

sl ja kl DI Seppälä luennoi 81 t, 3 t/v; sl ja kl suunnitteluharjoituksia 81 t, 3 t/v

kurssivaatimukset: luennot, TKK:n moniste 156: Laivojen koneistot

**3.62.25 Laivojen dieselmoottorit (2).** Kurssi käsittelee tarkemmin laivadieselmoottoareita,  
niiden poltto- ja voiteluaineita, asennusta ja konedynamiikkaa

sl DI Saarikangas luennoi 24 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot

**3.62.31 Laivojen sähkölaitteet (1).** Kurssi antaa asiatietoja laivojen sähkölaitteista, niiden  
rakenteesta ja ominaisuuksista sekä niille asetettavista vaatimuksista

kl DI Mikkola luennoi 15 t, 1 t/v esitiedot: 1.55.03

kurssivaatimukset: luennot

**3.62.40 Laivojen värähtelyt (2).** Kurssi käsittelee laivan rungon, sen osien, pääkoneiston  
ja akseliston tärkeimpiä värähtelymuotoja

sl DI Pentikäinen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v

kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset

**3.62.45 Laivojen lujuuslaskenta ja jääräsitukset (3).** Kurssi antaa perustiedot laivan rungon  
rakenneosien mitoituksista lujuuslaskennan ja koetoiminnan avulla

kl TkL Varsta luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

esitiedot: 0.49.30, 0.49.40, 3.62.11 (0.49.41 suositellaan)

kurssivaatimukset: luennot, laskuharjoitukset

**3.62.50 Merikuljetukset ja logistiikka (1).** Merikuljetusten perusasiat varustamon kannal-  
ta sekä kuljetusjärjestelmien matemaattinen logiikka

kl II vk DI Pesonen luennoi 15 t, 1 t/v tai periodikurssina

kurssivaatimukset: luennot



### 3.64 HYDRAULISET KONEET

prof Paul A. Wuori, Ko 333, K-2695, Ma 12—13, To 12—13  
 assistentit: DI Jussi Leander, Ko 332, K-2964, Ti 13—14 ja 17—20  
 toimisto: Silja Vuola, Ko 334, K-2696

#### 3.64.05 Teknillinen hydromekaniikka (4)

kurssija 0.05.41 ja 0.05.42 leikkaava kurssi  
 Pyrkii antamaan yleiskuvan hydromekaniikan siitä osasta joka kiinnostaa virtauskoneiden ja LVI-alan suunnittelijoita  
 sl prof Wuori luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; sl 2 laboratoriaharjoitusta

#### 3.64.10 Pumput (4)

kurssia 3.64.11 leikkaava kurssi on tarkoitettu lähinnä LVI-tekniikkaa opiskeleville Suunnittelijakoulutuksen keskeisiä kurssija. Sen tavoitteena on antaa perustiedot pumpujen suunnittelusta  
 sl prof Wuori luennoi 24 t, 2 t/v; sl 1 laboratoriaharjoitus; sl ohjelmatyönä pumpun suunnittelu 100 t  
 esitiedot: 3.64.05 edellytetään kuunnelluksi

#### 3.64.11 Pumput (6)

kurssia 3.64.10 leikkaava kurssi. Eroaa kurssista 3.64.10 vain siinä, että ohjelmatyö on vaativampi  
 sl prof Wuori luennoi 24 t, 2 t/v; sl 1 laboratoriaharjoitus; sl ohjelmatyönä pumpun suunnittelu 180 t  
 esitiedot: 3.64.05 edellytetään kuunnelluksi

#### 3.64.15 Hydrauliteknikka (7). Ammattiaineen Hydrauliset koneet tärkein kurssi, joka antaa perustiedot hydrostaattisen ja hydrodynaamisen tehonsiirron alalla toimivalle suunnittelijalle

kl prof Wuori luennoi 44 t, 6 t/v; kl 3 laboratoriaharjoitusta; kl 2 ohjelmatyötä, joista toinen on hydraulisen järjestelmän jonkin komponentin suunnittelu ja toinen hydraulisen piirin suunnittelu 150 t  
 esitiedot: 3.64.05 edellytetään kuunnelluksi

### 3.67 METALLITEKNOLOGIA

professori Juha Pietikäinen, Materiaalitekniikan laboratorio 203, K-2645

dosentit: prof Paavo Asanti, VTT (valimotekniikka); TkT Karri Vartiainen, VTT (hitsaustekniikka)

laboratorioinsinööri: TkL Antti Kari

assistentit: DI Aki Valkonen, tekn yo Pekka Laukkanen, Materiaalitekn lab 208, K-650 (metallioppi); DI Tapio Saukkonen, Materiaalitekn lab 208, K-2650 (metallitekniologia); DI Tapio Rantala, Materiaalitekn lab 205, K-2647 (valimotekniikka); TkL Risto Karppi, Materiaalitekn lab 210, K-2642 (hitsaustekniikka)

erikoisopettajat: TkL Autere, Ko 222 (valimotekniikka); DI Grönlund, Ko 105 (hitsaustekniikka)

toimisto: Pirkko Alho, Materiaalitekn lab 221, K-2649

#### 3.67.05 Metalliopin peruskurssi (6). Kurssin sisältö: metalliopilliset perustiedot, joiden varaan rakentuu metalliopin muiden kurssien opetus sekä terästen metallioppi

sl ja kl prof Pietikäinen luennoi 54 t, 2 t/v; seminaareja sl ja kl 48 t, 2 t/v  
 esitiedot: —

3.67.01 Metalliopin laboratoriotyöt (5). Kurssissa tutustutaan metalliopin tärkeimpiin laboratoriitutkimusmenetelmiin ja tehdään harjoitustöitä opiskelijoiden vapasti valitsemina aikoina

esitiedot: 3.67.05

3.67.07 Valurautojen metallioppi (1)

kl DI Johansson luennoi 10 t, 5x2 t/v; kl seminaariharjoituksia 8 t, 4x2 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.08 Kuparin, sinkin, nikkelin ja lyijyn metallioppi (1).

kl DI Roitto luennoi 10 t, 5x2 t/v; kl seminaariharjoituksia 8 t, 4x2 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.09 Kevytmetallit (1). Al, Mg, Ti metallioppi

kl DI Kuoppamäki luennoi 10 t, 5x2 t/v; kl seminaariharjoituksia 8 t, 4x2 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.10 Ainetta rikkomattomat koetusmenetelmät (2)

kl TkL Vuorilehto luennoi 30 t, 2 t/v; kl harjoituksia 28 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.67.05; kurssivaatimukset: ilmoitetaan opinto-oppaassa ja erillisessä monisteessa; suositellaan IV vuotta opiskeleville

3.67.12 Kovametallit (1). Sintrattujen teräaineiden metallioppi

kl TkT Aschan luennoi 10 t, 5x2 t/v; kl seminaariharjoituksia 8 t, 4x2 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.15 Lämpökäsittelytekniikka (3)

sl TkT Blomster luennoi 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 36 t, 3 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.18 Metallit jännityksen alaisena (4). Lujittamisen, muodonmuutoksen ja murtuman mekanismien perusteita sekä havainto- ja koetekniikkaa

sl prof Pietikäinen luennoi 24 t, 2 t/v; harjoituksia ja seminaareja 36 t, 3 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.21 Metallisten rakenneaineiden valinta (4)

kl prof Pietikäinen luennoi, luentoja ja seminaareja yhteensä 30 t, 2 t/v; kl harjoituksia 45 t, 3 t/v  
esitiedot: 3.67.05 (tentittynä)

3.67.35 Muovit koneenrakennuksessa (3)

sl N.N. luennoi 24 t, 2 t/v; harjoituksia ja seminaareja 22 t, 2 t/v  
esitiedot: —

3.67.53 Hitsauksen perusteet (2,5)

sl DI Grönlund luennoi 36 t, 3 t/v  
esitiedot: 3.67.05 tai vastaavat V-osaston kurssit (suositus)

3.67.54 Hitsauksen perusteiden harjoitukset (1,5)

sl hitsausharjoituksia, demonstraatioita ja seminaariharjoituksia ryhmissä sekä kotityö  
esitiedot: 3.67.53 (voidaan suorittaa samanaikaisesti)

3.67.56 Hitsauksen jatkokurssi (2)

kl erikoisopettajat luennoivat 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.67.53

**Ko**



**3.67.58 Hitsauksen jatkokurssin harjoitukset (1)**

kl seminaariharjoituksia, demonstraatioita ja harjoitustöitä pääasiassa ryhmissä sekä seminaariesitelmä

esitiedot: 3.67.53, 3.67.54 sekä 3.67.56, joka voidaan suorittaa samanaikaisesti

**3.67.59 Hitsausmetallurgia (3)**

kl TkL Rajamäki luennoi 45 t, 3 t/v

esitiedot: 3.67.05 ja 3.67.53

**3.67.60 Valimotekniikka I; peruskurssi (2).** Kurssilla käsitellään valukappaleen rakenteen suunnittelua, aineen valintaa, valumenetelmän valintaa sekä tuotesuunnittelun vaiheita sl TkL Autere luennoi 24 t, 2 t/v; sl seminaari- ja laboratorioharjoituksia 24 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: Tekniikan käsikirja 8. osa ss 263—392, suositellaan Österberg: Valukappaleiden rakennesuunnittelu

**3.67.65 Valimotekniikka II; jatkokurssi (3).** Kurssilla käsitellään yksityiskohtaisesti kaavaukseen, keernan valmistukseen, sulatukseen, valuun ja kappaleiden jälkikäsittelyyn liittyviä asioita

kl TkL Autere luennoi 30 t, 2 t/v; kl seminaari- ja laboratorioharjoituksia 28 t, 2 t/v

esitiedot: 3.67.60; kurssikirjallisuus: Autere, Ingman, Tennilä: Valimotekniikka

**3.67.67 Valimotekniikka III. Valimometallurgian erikoiskysymyksiä (1)**

kl prof Asanti luennoi 15 t, 1 t/v

esitiedot: 3.67.60

**3.99 TIETOJENKÄSITTELYOPPI**

prof N. N., Ko 226, K-2680

apul prof TkT Reijo Sulonen, Ko 228, K-2682

apul prof TkT Markku Syrjänen, Ko 227, K-2729

assistentit Ko 236, K-2980

toimisto Ko 236, K-2679

**3.99.00 Johdatus ohjelmointiin (2).** Kurssi sisältää tietojenkäsittelyn peruskäsitteet, tietokoneen osituskäytön ja basic-ohjelmointikielen

sl tenttikaudella N. N. luennoi sop muk; laboratorioharjoituksia 36 t

kurssikirjallisuus: Tietojenkäsittelyopin peruskurssi, OtaDATA 1976; HP 2000 F osituskäyttö BASIC, OtaDATA 1975; sekä mahdollisesti muuta materiaalia

**3.99.05 Johdatus tietojenkäsittelyyn (2+1).** Perustiedot tietojenkäsittelyjärjestelmien rakenteesta ja toiminnasta, tietosysteemeistä ja niiden suunnittelusta, tietokoneen käytöstä eri sovellutuksiin sekä atk:n yhteiskunnallisista vaikutuksista

sl ja kl 1. pl N. N. luennoi 28 t periodikurssina; laboratorioharjoituksia 12 t johtaa apul.prof N. N.

syyslukukauden kurssia suositellaan S-, F-, V-, Ke ja P-osastoille ja kevätlukukauden kurssia Ko-, R-, M- ja A-osastoille

esitiedot: johdatus ohjelmointiin; kurssivaatimukset: luennot, Fortran-ohjelmointikieli (ohjelmoitiharjoitustyö)

**TIETOJENKÄSITTELYOPIN AMMATTIAINEKURSSIT**

Tarkat tiedot tietojenkäsittelyopin kurssien luentoajoista, -paikoista ja kurssien sisällöstä ilmenevät OtaDATA-lehdestä, joka ilmestyy tenttikauden loppuun mennessä syksyisin ja keväisin. Lehteä jaetaan tietojenkäsittelyopin kansliassa Ko 236

**3.99.08 Ohjelmointitekniikka (3).** Kurssilla perehdytään uusimpiin ohjelmointitekniikoihin, ohjelmointityön suorittamiseen ja organisointiin. Kurssiin kuuluu harjoitustyö, joka

tehdään saatujen oppien mukaisesti. Oppikirjana mm. "Ohjelmointitekniikka", OtaDATA 1975

N.N. luennoi sl periodikurssina 28 t; laboratorioharjoituksia 36 t johtaa apul prof N.N.

**3.99.10 Tietojenkäsittelyopin erikoistyö (3).** Erikoistyö on itsenäinen tutkielma tietojenkäsittelyoppiin liittyvästä erikoisongelmasta tai jokin itsenäinen suunnittelutyö.

Kurssiin liittyy lukukausittain toistuva seminaarimuotoinen työskentely, johon osallistuminen on pakollista yhden lukukauden ajan.

**3.99.12 Tietokoneen arkkitehturi I (2).** Pientietokoneen rakenne ja rakenneosat, prosessori, muisti, mikro-ohjelmointi, keskeytykset, syöttö- ja tulostuslogiikka sl 2. pl N.N. luennoi 32 t periodikurssina; laboratorioharjoituksia 45 t johtaa apul prof N.N. esitiedot: 3.99.05

**3.99.13 Tietokoneen arkkitehtuuri II (2).** Suurten tietokoneiden arkkitehtuuri, erikoiskoneet, moniprosessorijärjestelmät, esimerkkikoneen analyysi

sl 2. pl N.N. luennoi 32 t periodikurssina, laboratorioharjoituksia 45 t  
esitiedot: 3.99.12 tai 3.99.45; suositellaan tehtäväksi erikoistyö ko. aiheesta

**3.99.15 Käyttöjärjestelmät II (2).** Käyttöjärjestelmän teoreettisia tarkastelutapoja, esimerkkikäyttöjärjestelmän läpikäyminen

sl 1. pl N.N. luennoi 32 t periodikurssina; laboratorioharjoituksia 45 t  
esitiedot: 3.99.45 tai 3.99.46; suositellaan tehtäväksi erikoistyö ko. aiheesta  
ei luennoida lukuvuonna 1978—79

**3.99.17 Tuotannonohjauksen ATK-menetelmät (3).** Kursissa tutustutaan erilaisiin tuotannonohjauksessa esiintyviin ongelmiin ja niiden ratkaisuihin ATK:n avulla

sl N.N. luennoi 30 t; laboratorioharjoituksia 30 t; ekskursioita  
esitiedot: johdatus tietojenkäsittelyyn  
ei luennoida lukuvuonna 1978—79

**3.99.19 Ohjelmointikielten teoria (2).** Ohjelmointikielten luokittelu, assemblerin toiminta ja makrojen käsittely, linkytysprosessit, korkean tason ohjelmointikielten semanttisia malleja

sl N.N. luennoi 32 t periodikurssina; laboratorioharjoituksia 45 t  
esitiedot: johdatus tietojenkäsittelyyn, assembler-kieli

**3.99.20 Ohjelmointikielten kääntäjät (2).** Kielen automaattisen kääntämisen ongelma, syntaksi ja syntaksianalyysi, kääntäminen korkeantason ohjelmointikielestä konekielelle, koodin optimointi

sl N.N. luennoi 32 t periodikurssina; laboratorioharjoituksia 45 t  
esitiedot: ohjelmointikielten teoria

**3.99.23 Tiedonhallintajärjestelmät (2)** Kursissa käsitellään tietokantaperiaatetta sekä tietokantojen hallintaan kehitettyjä ohjelmistoja

kl 2. pl N.N. luennoi 32 t periodikurssina; laskuharjoituksia 15 t, laboratorioharjoituksia 15 t  
esitiedot: 3.99.40

**3.99.24 Simulointi (2)** Kursissa käsitellään numeerista tietokonesimulointia monimutkaisten järjestelmien tutkimusmetodina. Tarkastelun kohteena ovat simulointitekniikat sekä erilaiset simulointisovellutukset

esitiedot: johdatus tietojenkäsittelyyn; kurssivaatimukset: harjoitustyö; jonkin simulointikielen suorittamista kurssin rinnalla suositellaan

kl N.N. luennoi sop muk; laboratorioharjoituksia 30 t johtaa apul prof N.N.

**Ko**



**3.99.25 Operaatiotutkimuksen ATK-menetelmät (2).** Kurssissa tutustutaan erilaisiin sekä eri tietokoneilla oleviin matemaattisen ohjelmoinnin pakkauksiin

sl N.N. luennoi sop muk  
esitiedot: johdatus tietojenkäsittelyyn; kurssivaatimus: harjoitustyö

**3.99.26 Graafinen tietojenkäsittely (2).** Kurssissa tutustutaan ohjelmointisovellutuksiin, joissa syöttö/tulostustoiminnot tapahtuvat pääasiassa graafisesti, lähinnä kuvaputkipäätteen avulla

esitiedot: 3.99.45; erikoistyön tekeminen aiheesta on erittäin suositeltavaa  
ei luennoita lukuvuonna 1978—79

**3.99.30 Hallinnolliset tietojenkäsittelyjärjestelmät (2).** Kurssilla perehdytään tavallisimpiin hallinnollisiin tietojenkäsittelyjärjestelmiin. Järjestelmiin tutustutaan myös ekskursioiden avulla

N.N. luennoi kl 32 t periodikurssina  
esitiedot: 3.99.34; harjoituksia ja ekskursioita 30 t  
ei luennoita lukuvuonna 1978—79

**3.99.31 Diskreetit rakenteet.** Kurssi poistettu tietojenkäsittelyopin opetuksesta. Suositellaan S-osaston kurssia 1.79.44 Diskreetit rakenteet tietojenkäsittelytekniikassa

**3.99.34 Informaatiojärjestelmät (4).** Systeemiajattelu, systeemin rakenteet, systeemilait, tietosysteemit ja niiden rakentaminen

kl N.N. luennoi 60 t periodikurssina; laboratorioharjoituksia 60 t johtaa apul prof N.N. Kurssin voi suorittaa välikokeilla; harjoitustöitä  
esitiedot: 3.99.05, 3.99.08; suositellaan 3.99.40, 3.99.45; oppikirjoja "Tietosysteemin rakentaminen" TKL 1975, Markus Sell: "Projektin ohjaus" TKL 1976, Kerola—Järvinen: "Systemointi II" Gaudeamus 1975

**3.99.35 Tietojenkäsittelyopin ohjelmatyö (5).** Kurssin osanottajat rakentavat ryhmätyönä toimivan tietosysteemin, systeemimallin, tietokannan, käyttöjärjestelmän tms. Systeemi-projekti kestää koko lukuvuoden, laboratorioharjoituksia 60 t johtaa professori N.N.

esitiedot: muut ammattiaineen peruskurssit

**3.99.40 Tietorakenteet ja tiedostot (4).** Tavallisimmat tietorakenteet kuten pino, jono, puu, verkko sekä niiden käsittelyalgoritmit, tiedostorakenteet, tiedostojen suunnittelu, lajittelumenetelmistä

sl N.N. luennoi 48 t; laboratorioharjoituksia 48 t johtaa apul prof N.N.; kurssin voi suorittaa välikokeilla; harjoitustöitä  
esitiedot: 3.99.05; suositellaan 3.99.08, 3.99.89

**3.99.45 Tietokonejärjestelmät (4).** Kurssi koostu kursseista 3.99.12 ja 3.99.46

**3.99.46 Systeemiohjelmat (2).** Käyttöjärjestelmien rakenne ja toimintaperiaatteet, prosessorien, resurssien ja muistin hallinta. Linkittäjät, lataajat ja assemblerkääntäjät

kl 1. pl N.N. luennoi 32 t periodikurssina laboratorioharjoituksia 45 t  
esitiedot: 3.99.12, 3.99.08

### 3.99.51...3.99.79 TIETOJENKÄSITTELYOPIN ERIKOISKURSSIT

Kurssit ovat seminaarimuotoisia ja ne käsittelevät teoreettisia ja käytännön merkitystä omaavia erikoiskysymyksiä. Seminaarin suoritus voidaan yhdistää myös lisensiaattiopiskeluun. Seminaarien aiheet ovat lukuvuoden alussa laitoksen ilmoitustaululla ja OtaDATA-lehdessä

### OHJELMOINTIKIELET

**3.99.80 Fortran (1).** Fortran on teknillistieteellisten sovellutusten ohjelmointiin tarkoitettu, runsaasti käytetty kieli. Kurssissa käydään läpi Fortran IV

sl ja kl N.N. luennoi sop muk; laboratorioharjoituksia 30 t  
kurssivaatimukset: harjoitustyö

**3.99.82 Cobol (2).** Cobol on kaupallis-hallinnollisiin tehtäviin kehitetty kieli, jonka etuina ovat hyvät tiedostojen käsittelyominaisuudet

kl N.N. luennoi sop muk; laboratorioharjoituksia 30 t  
esitiedot: 3.99.0.; suositellaan 3.99.08 ja 3.99.40

kurssivaatimukset: harjoitustyö; kurssikirjallisuus: Björner—Holm—(Saikkonen—Lundström): "Cobolin perusteet" Studentlitteratur—OtaDATA 1974

**3.99.83 Assembler (2).** Kurssin tarkoitus on perehdyttää opiskelijat tietokoneen symboliseen konekieleen ja laitteistoläheiseen ohjelmointiin. Samalla syvennetään käsitystä tietokoneen toiminnasta. Esimerkkikoneena on PDP-11 pienetietokone. Harjoitustöitä varten käsitellään ohjelmien kehittälohjelmien käyttöä

kl N.N. luennoi sop muk; laboratorioharjoituksia 40 t

esitiedot: 3.99.05, 3.99.08, 3.99.45 tai 3.99.12; Sinnamo, Tuomi: Assemblytasaisen ohjelmoinnin perusteet" MODEEMI, Tampere 1977

**3.99.89 Lohkorakenteiset ohjelmointikielet (3).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat lohkorakenteisten kielten (Algol-60, SIMULA, Pascal, ...) yhteisiin ominaisuuksiin, rekursioon ohjelmointitekniikkana, parametrien välitykseen aliohjelmalle sekä saavuttaa käytännöllinen ohjelmointitaito sekä Algolilla että SIMULALLA

kl N.N. luennoi sop muk; laboratorioharjoituksia 30 t

esitiedot: 3.99.00, 3.99.05, 3.99.08

kurssivaatimukset: tentti + harjoitustyö

## 4 PUUNJALOSTUSOSASTO

Puunjalostusosastolla on mahdollisuus suorittaa pitkä ja lyhyt oppimäärä seuraavissa viidessä ammattiaineessa: puukemia, paperiteknikka, selluloosateknikka, puun mekaaninen tekniikka ja graafinen tekniikka.

### Tutkinnon suorittaminen

Diplomi-insinööriutkintoon vaaditaan 160 suorituspistettä vastaava määrä opiskelua sekä hyväksytty diplomityö. 160 suorituspistettä koostuu 70 sp laajuisesta perusaineesta, vähintään 60 sp vastaavista ammattiaineiden oppimäärästä sekä valinnaisista kursseista. Opiskeluun tulee sisältyä yksi ammattiaineen pitkä oppimäärä.

Diplomityö vastaa työmäärältään 20 sp kurssia. Se tehdään aiheesta, joka liittyy pitkän ammattiaineen (pääaineen) tehtäväläoihin.

Käytännön harjoittelu on pakollinen jokaiselle puunjalostusosastolla opiskelevalle. Kolmen viikon harjoittelujaksosta annetaan 1 sp.

Harjoittelukirja on vapaaehtoinen ja siitä annetaan 1 sp. Harjoittelua vaaditaan vähintään 8 sp, mutta harjoittelusta voi saada korkeintaan 9 sp ilman harjoittelukirjaa ja 10 sp harjoittelukirjan kanssa.

Harjoittelu jakaantuu kahteen osaan, miljööharjoitteluun ja ammattiharjoitteluun. Miljööharjoittelua vaaditaan vähintään 9 viikkoa (3 sp), mutta sitä saa laskea hyväkseen enintään 12 viikkoa (4 sp). Miljööharjoittelu on suoritettava työntekijän asemassa joko puunjalostuslaitoksessa tai konepajassa. Ammattiharjoittelusta on vähintään 9 viikkoa (3 sp) suoritettava pääainetta vastaavassa teollisuuslaitoksessa.

Perusaineen laajuus on vähintään 70 sp ja se koostuu pakollisista, valinnaisista ja suositeltavista kursseista. Pakollisten kurssien osuus on 56 sp ja valinnaisten vähintään 7 sp. Loput kurssit voi valita suositeltavien kurssien luettelosta.



Osaston ammattiaineet on myös koottu pakollisista, valinnaisista ja suositeltavista kursseista. Suositeltavia kursseja saa valita enintään 8—12 sp edestä pitkässä oppimäärässä ja 6—7 sp edestä lyhyessä oppimäärässä.

Osaston ammattiaineiden pitkien oppimäärien vähimmäislaajuus on 40 sp, ja lyhyiden 15 tai 20 sp ammattiaineesta riippuen.

Kunkin pitkän oppimäärän pakollisiin kursseihin kuuluvat mm. ko. aineen peruskurssi ja jatkokurssit sekä jatkokursseihin liittyvät harjoitustyöt.

## Ennen vuotta 1971 opintonsa aloittaneet

V. 1970 opintonsa aloittaneet suorittavat diplomi-insinööritutkinnon I osan v. 1971—1972 opetusohjelman mukaisesti, mutta suorittavat loppuosan diplomi-insinööritutkinnosta uuden opetusohjelman mukaisesti.

V. 1969 ja sitä ennen opintonsa aloittaneet suorittavat opintonsa loppuun lukuvuoden 1971—1972 opetusohjelman mukaisesti.

## PERUSAINE (70 sp)

### pakolliset kurssit: yht. 56 sp)

#### 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa

|  | sp  | suosit.<br>kuunnelt.<br>(vuosi-<br>kurssi) | huom. |
|--|-----|--|-------|
| 0.01.05 Usean muuttujan funktiot                       | 3   | 2 s  | 1)    |
| 0.01.34 Matematiikan lyhyt peruskurssi I               | 6   | 1 s  | 2)    |
| 0.01.35 Matematiikan lyhyt peruskurssi II              | 5   | 1 k  | 2)    |
| 0.02.01 Tilastomatematiikka                            | 3   | 2 s  | 3)    |
| 0.02.21 Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt   | 0.5 |  | 4)    |
| 0.03.24 Fysiikan peruskurssi, lämpö- ja aaltoliikeoppi | 3   | 1 s  | 5)    |
| 0.03.25 Fysiikan peruskurssi, sähkö- ja valo-oppi      |     | 1 k  | 6)    |
| 0.03.54 Fysiikan laboratoriotyöt, yleiskurssi          | 2.5 | 1 k ja 2 s                                 |       |
| 0.05.21 Teknillinen mekaniikka                         | 6   | 1 k ja 2 s                                 | 7)    |
| 3.41.21 Koneenpiirustus, P                             | 3   | 1 s ja 1 k                                 |       |
| 3.41.40 Koneenelinopin perusteet, P                    | 4   | 2 s ja 2 k                                 | 8)    |
| 1.55.03 Sähkötekniikka I a                             | 2   | 2 k  |       |
| 3.99.00 Johdatus ohjelmointiin                         | 2   | 1 syyskuun alussa                          |       |
| 5.04.01 Orgaaninen kemia I                             | 3.5 | 2 s  |       |
| 5.35.02 Epäorgaaninen kemia I                          | 3   | 1 s  |       |
| 5.35.03 Epäorgaanisen kemian työt                      | 3   | 1 s  | 9)    |

#### 2. Yleistekninen ja informatiivinen osa

|                                       |     |            |  |
|---------------------------------------|-----|------------|--|
| 0.00.01 Kirjaston käyttö              | 0   | 1 s        |  |
| 0.00.07 Puunjalostuksen informatiikka | 0.5 | 2 tai 3 k  |  |
| 3.15.05 Mekaaninen teknologia         | 2   | 1 k ja 2 s |  |

### valinnaiset kurssit; vähintään 7 sp

#### 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa

|   |     |                  |     |
|---|-----|------------------|-----|
| 0.01.11 Kemiallisen tekniikan matemaattiset menetelmät    | 3.5 | 2 k              | 10) |
| 0.01.17 Nomografia  | 1   | 1 k              |     |
| 3.39.06 Termodynamiikka                                   | 4   | 2 tai<br>3 s + k |     |
| 3.39.07 Termodynamiikan harjoitustyöt                     | 1   | 2 tai 3 k        |     |
| 5.04.06 Orgaanisen kemian keskipitkä laboratoriotyökurssi | 3.5 | 3 s              |     |
| 5.31.04 Fysikaalisen kemian peruskurssi                   | 4   | 2 k              | 11) |

## 2. Yhteiskunnallis-taloudellinen osa

|                                       |   |                |
|---------------------------------------|---|----------------|
| 3.22.06 Teollisuustalous, peruskurssi | 3 | 2 s tai<br>3 s |
|---------------------------------------|---|----------------|

## 3. Yleistekninen ja informatiivinen osa

|                                 |   |     |
|---------------------------------|---|-----|
| 1.74.00 Dynaamiset järjestelmät | 2 | 2 k |
| 5.42.01 Kemian laitetekniikka I | 4 | 3 s |

## suositeltavat kurssit:

## 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa

|  |     |             |
|--|-----|-------------|
| 0.01.14 Deskriptiivinen geometria          | 3   | 1 s         |
| 0.01.20 Numeerisen analyysin perusteet     | 3   | 2 k         |
| 0.01.24 Lineaarialgebra                    | 3   | 2 k         |
| 0.01.26 Matriisilasku                      |     | 2 s tai 3 s |
| 0.01.27/                                   |     | 2 s         |
| 0.01.28 Analyysin numeeriset menetelmät    | 3   | 2 k         |
| 0.02.18 Kokeiden suunnittelu               | 2   | 2 k         |
| 0.03.42 Atomi- ja ydinfysiikan peruskurssi | 4   | 2 s + k     |
| 3.22.27 Laatutekniikka                     | 2   | 3 s         |
| 5.30.01 Biokemian perusteet                | 1.5 | 2 k         |

## 2. Yhteiskunnallis-taloudellinen osa

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 0.07.05 Taloustiede I, peruskurssi          | 2 | 1 s |
| 0.07.10 Taloustiede II, jatkokurssi         | 2 | 1 k |
| 0.07.15 Taloustiede III, valuuttakysymykset | 2 | 2 s |
| 0.07.20 Taloustiede IV                      | 2 | 2 k |
| 0.07.26 Taloustiede V (finanssioppi)        | 3 | 2 s |
| 3.53.05 Työpsykologian yleiskurssi          | 1 |     |

## 3. Yleistekninen ja informatiivinen osa

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| 0.00.15 Opiskelutekniikka                              |   | 1 syyskuun<br>alussa |
| 0.98.00—   |   |                      |
| 0.98.99 Kielet   |   |                      |
| 3.59.05 Energiatalouden ja voimalaitosopin peruskurssi |   | 2 k tai<br>3 k       |
| 3.99.05 Johdatus tietojen käsittelyyn                  | 3 |                      |
| 5.40.02 Teknillinen kemia I                            | 2 | 2 k                  |

## 4. Osaston ammattiaineisiin johdatteleva osa

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 4.19.01 Puukemia I, peruskurssi                 | 3 | 3 s |
| 4.21.01 Paperitekniikka, peruskurssi            | 3 | 3 s |
| 4.23.01 Selluloosateknikka I, peruskurssi       | 3 | 3 s |
| 4.28.06 Puun mekaaninen teknologia, peruskurssi | 2 | 3 s |
| 4.28.10 Metsätalous                             | 2 | 2 k |
| 4.75.02 Graafinen tekniikka, peruskurssi        | 3 | 3 s |

## Huomautukset:

- 1) Kts. huom. 2)
- 2) Hyväksytään myös kurssit 0.01.30 ja 0.01.31 tai kurssit 0.01.32 ja 0.01.33, tällöin edellisessä tapauksessa kurssi 0.01.06 suositellaan otettavaksi kurssin 0.01.05 tilalle ja jälkimmäisessä tapauksessa kurssi 0.01.05 suositellaan korvattavaksi kurssilla 0.01.09 Huomaa että kurssi 0.01.05 leikkaa kursseja 0.01.31 ja 0.01.33
- 3) voidaan korvata kurssilla 0.02.02
- 4) Voidaan korvata kurssilla 0.02.20
- 5) Voidaan korvata kursseilla 0.03.20 tai 0.03.22



- 6) Voidaan korvata kursseilla 0.03.21 tai 0.03.23
- 7) Voidaan korvata kursseilla 0.05.06, 0.05.11, 0.49.05 ja 0.49.20
- 8) Voidaan korvata kursseilla 0.41.51 ja 0.41.52
- 9) Voidaan korvata kurssilla 5.35.41  
Tapauksissa 1)—9) pakollisten kurssien osuus suurenee ja suositeltavien pienenee  
sp-arvoja vastaavasti
- 10) voidaan korvata kurssilla 0.01.07
- 11) Voidaan korvata kurssilla 5.31.02
- 12) Kurseista 0.98.00, 0.98.20—22, 0.98.35—39, 0.98.50, 0.98.51 ei saa suorituspisteitä,  
jos ko. kielestä on suorittanut ylioppilastutkinnon pakollisen vieraan kielen

## AMMATTIAINEET

Ensimmäisen ammattiaineen pitkän oppimäärän (pääaineen), jossa tehdään diplomityö, valinta suoritetaan II vuosikurssin keväällä. Jos karsintaa joudutaan suorittamaan, tapahtuu se opintomenestyksen perusteella. Viime vuosina on karsinta suoritettu seuraavan kaavan mukaan laskettujen vertailuperusteiden perusteella:

$$V = \Sigma \left( \frac{ai-1}{4} + 1 \right) \cdot spi$$

V = vertailupistemäärä

spi = suoritettujen kurssien suorituspistearvo

ai = kurssista saatu arvosana

Puunjalostusosaston oppilaat voivat myös eräin edellytyksin valita pääammattiaineensa seuraavista ammattiaineista: matematiikka, operaatioanalyysi, systeemiteoria, teollisuustalous, henkilöstöhallinto, kansantalous, tietojenkäsittelyoppi, kemia, kemian tehdasteekniikka ja säätötekniikka.

### 4.19 PUUKEMIA

vastaava opettaja: professori Sjöström

Puukemian opetuksen ensisijaisena tavoitteena on antaa tarvittavat perustiedot puukuidun rakenteesta, kemiallisesta koostumuksesta ja puunjalostusprosessien kemiasta. Pitkän oppimäärän kurssit on lähinnä laadittu silmällä pitäen sijoittumista puunjalostusteollisuuden suunnittelu- ja tutkimustehtäviin.

### 4.21 PAPERITEKNIikka

vastaava opettaja: professori N. N.

Paperitekniikan opetuksen tavoitteena on valmistaa opiskelijat kemiallisen puunjalostusteollisuuden käyttö- ja prosessin tutkimustehtäviin. Pitkä oppimäärä on tarkoitettu lähinnä paperitehtaiden käyttö- ja tutkimusinsinööriksi ja alan prosessisuunnittelijoiksi valmistuville.

### 4.23 SELLULOOSATEKNIikka

vastaava opettaja: professori Virkola

Selluloosatekniikan opetuksen tarkoituksena on valmistaa opiskelijat kemiallisen puunjalostusteollisuuden yleensä mutta erityisesti selluloosateollisuuden käyttö- ja prosessitutkimustehtäviin. Selluloosatekniikan pitkä oppimäärä on tarkoitettu selluloosatehtaitten (kemiallista ja puolikemiallista massaa valmistavat) käyttö- ja tutkimusinsinööreiksi valmistuville, tuleville sellutehtaan prosessisuunnittelijoille sekä myynti-insinööreille.

### 4.28 PUUN MEKAANINEN TEKNOLOGIA

vastaava opettaja: professori Juvonen

Puun mekaanisen teknologian opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijat mekaanisen puuteollisuuden käyttö-, suunnittelu-, opetus- ja tutkimustehtäviin. Aine soveltuu myös

mekaanisen puuteollisuuden koneiden ja laitteiden valmistuksesta tai markkinoinnista kiinnostuneille.

Aineen pitkä oppimäärä on tarkoitettu nimenomaan mekaanisen puuteollisuuden käyttö- ja tutkimustehtäviin aikoville.

#### 4.75 GRAAFINEN TEKNIikka

vastaava opettaja: professori Perilä

Graafisen tekniikan opetuksen tavoitteena on perehdyttää opiskelijoita graafisen ja paperinjalostusteollisuuden käyttämiin teknisiin prosesseihin, niissä käytettäviin raaka-aineisiin, tarvikkeisiin ja koneisiin sekä niissä valmistettaviin tuotteisiin. Graafisen tekniikan pitkä oppimäärä on tarkoitettu graafisen tai paperinjalostusteollisuuden käyttö-, suunnittelu- tai tutkimustehtäviin tai graafista teollisuutta palveleviin teknisiin myyntitehtäviin aikoville.

#### Opintoneuvonta

Yleistä opintoneuvontaa antaa opintos sihteeri, joka on tavattavissa huoneessa P 211 ilmoitustauluilla ja huoneen oveen merkittyinä aikoina.

#### 4.19 PUUKEMIA

professori Eero Sjöström, P 307, K-2593

laboratorioinsinööri: TkL Eino Seppälä, P 304, K-2589

assistentit: DI Klaus Pfister, P 337, K-2595, DI Esa Stenroos, P 303, K-2570

erikoisopettaja: dos Aarno Klemola, tavattavissa luentojen jälkeen

toimisto: P 306, K-2592

4.19.02 Puukemia I; peruskurssi (4). Kurssin tarkoituksena on antaa puun kemiallisiin jalostusprosesseihin perehtyville tarpeellista taustatietoa puun anatomista ja sen aineosien kemiasta, keitto- ja valkaisuprosessien kemiasta, massojen kemiallisista ominaisuuksista ja analysoinnista sekä selluloosan johdannaisista

sl 1. pl prof Sjöström luennoi 36 t, 6 t/v; kl laboratoriotöitä ja demonstraatioita 40 t kurssivaatimukset: Sjöström: Puukemian perusteet, Jensen (toim) Puukemia, Rydholm: Pulpig Processes (soveltuvin kohdin)

4.19.04 Puukemia II; jatkokurssi (4). Kurssi selvittää ja täydentää puukemian perusteita, erityisesti puun jalostusprosessien ja hiilihydraattien kemialla, tarkoituksena kehittää prosessien tutkimuksessa ja kehittämisessä tarvittavaa valmiutta

kl prof Sjöström luennoi 48 t, 4 t/v; kl excursio  
esitiedot: 4.19.02; kurssivaatimukset: luennoilla jaetut artikkelit (saatavissa myös P-os:n kirjastossa). Guthrie & Honeyman: An Introduction to the Chemistry of Carbohydrates, Browning: The Chemistry of Wood (valituin kohdin), Rydholm: Pulpig Processes (soveltuvin kohdin)

4.19.06 Puukemia III; tutkimusmetodiikka (3). Kurssissa käsitellään puukemian tutkimuksessa käytettäviä preparatiivisia menetelmiä sekä kromatografisia ja spektroskooppisia analyysimenetelmiä

kl prof Sjöström ja dos Klemola luennoivat 30 t (15 + 15), 2 t/v; kl demonstraatioita ja laboratoriotöitä 40 t  
esitiedot: 4.19.02; kurssivaatimukset (soveltuvin kohdin): Browning: Methods of Wood Chemistry I—II, Williams—Fleming: Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, Ettre—Zlatkis: The Practice of Gas Chromatography, luennolla jaettavat monistheet

4.19.08 Puukemia IV; seminaari (2). Lähinnä puukemian jatko-opiskelijoille ja diplomi-työntekijöille tarkoitettu kurssissa käsitellään puukemian alaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita



sl prof Sjöström järjestää seminaarin (tarpeen mukaan järjestetään myös kl, yht 16 t)

esitiedot: 4.19.02, .04, .06

arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

**4.19.09 Puukemian jatkokurssin pitkät työt (12.5).** Yksilöllisten harjoitustöiden avulla perehdytään puukemian alaan liittyvien erityiskysymysten analysointiin ja ratkaisuun kirjallisuutta ja laboratoriokokeita hyväksi käyttäen

esitiedot: 4.19.02, 4.19.06 ja 5.04.06; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

**4.19.10 Puukemian jatkokurssin lyhyet työt (4).** Yksilöllisten harjoitustöiden avulla perehdytään puukemian alaan liittyvien erityiskysymysten analysointiin ja ratkaisuun kirjallisuutta ja laboratoriokokeita hyväksi käyttäen

kurssin voivat suorittaa vain kurssin 4.19.04 suorittajat; esitiedot: 4.19.02, 4.19.06 ja suositellaan 5.04.06; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

## 4.21 PAPERITEKNIikka

professori N. N., P 209, K-2579

laboratorioinsinööri: FM Pertti Aaltonen, P 203, K-2575

assistentit: DI Keijo Käpynen, P 204, K-2576; DI Jorma Hujala, P 270, K-2583; DI Pekka Aho, P 202, K-2574

erikoisopettaja: DI Pehr-Eric Pätt

toimisto: P 208, K-2578

**4.21.02 Paperiteknikka I; peruskurssi (4).** Mekaanisen massan ja paperin valmistuksen pääpiirteet; paperin rakenne ja ominaisuudet

sl 2. prof N. N. luennoi 36 t, 6 t/v; kl demonstraatioita ja laboratoriotöitä 40 t

kurssivaatimukset: TKY:n moniste 289/74

**4.21.04 Paperiteknikka II; jatkokurssi (5).** Mekaanisen massan valmistusprosessit, Paperinvalmistusprosessit

sl prof N. N. luennoi 24 t, 2 t/v kl 45 t, 3 t/v; kl excursio

esitiedot: 4.21.02

**4.21.05 Paperikemia (2).** Paperinvalmistukseen liittyvät kemialliset ja fysikaaliset ilmiöt, paperin lisäaineet

kl DI Pehr-Eric Pätt luennoi 30 t, 2 t/v

**4.21.08 Paperiteknikan jatkokurssin pitkät harjoitustyöt (14).** Yksilöllisiä laboratorio- ja kirjallisuustöitä paperiteknikan alalta

esitiedot: 4.21.02

kurssin voivat suorittaa vain kurssin 4.21.04 suorittajat, kurssi on tarkoitettu vain paperiteknikkaa pitkänä ammattiaineena opiskeleville

**4.21.10 Paperiteknikan jatkokurssin lyhyet harjoitustyöt (4).** Yksilöllisiä laboratorio- ja kirjallisuustöitä paperiteknikan alalta

esitiedot: 4.21.02

kurssin voivat suorittaa vain kurssin 4.21.04 suorittajat, kurssia suositetaan vain paperiteknikan lyhyen oppimäärän suorittajille

**4.21.15 Paperiteknikan seminaari (1).** Seminaariesitelmien muodossa käsitellään paperiteknikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita

kl seminaari 15 t, 1 t/v

esitiedot: DI-tutkinto, 4.21.02 ja .04

#### 4.23 SELLULOOSATEKNIikka

professori Nils-Erik V i r k o l a, P 305, K-2591

apul prof Raimo Määttä, P 207, K-2602

assistentit: DI Osmo Keitaanniemi, P 102, K-2590; DI Olavi Pikka, P 103, K-2594;  
DI Antti Heimola, P 104, K-2572

erikoisopettajat: DI Bengt Arhippainen, DI, KTM Erik Snellman  
toimisto: P 306, K-2592

4.23.02 Selluloosateknikka I, peruskurssi (4). Kurssi antaa perustiedot sellun valmistuksesta. Kurssilla käsitellään pääpiirteittäin metsävarat, puulajit, puun hankinta ja tehdaskäsittely sekä kuidutus- ja valkaisuolosuhteet.

sl 1. pl prof Virkola lunnoi 36 t, 6 t/v; kl laboratoriotöitä ja demonstraatioita 40 t  
kurssivaatimukset (soveltuvin kohdin): Aaltio (toim.) Puumassan valmistus; Rydholm,  
Pulping Processes sekä valittuja artikkeleita

4.23.04 Selluloosateknikka II (3). Kurssi syventää ja täydentää peruskurssia massan valkaisuun, valkaisu kemikaalien valmistuksen, liukosellun valmistuksen ja keittomuunnelmien osalta

kl prof Virkola luennoi 30 t. 2 t/v

esitiedot: 4.23.02; kurssivaatimukset (soveltuvin kohdin); Rydholm Pulping Processes, Aaltio (toim), Puumassan valmistus sekä valittuja artikkeleita

4.23.05 Selluloosatekniikka III (3). Kurssi syventää ja täydentää peruskurssin tietoja massan valmistuksen kemikaalilinjän osastoprosesseista ja sivutuotteiden talteenotosta

sl prof Virkola luennoi 24 t, 2 t/v

esitiedot: 4.23.02, 04; kurssivaatimukset (soveltuvien kohdin): Aaltio (toim), Puumassan valmistus, Rydholm, Pulping Processes, Proceeding of Symposium on Recovery of Pulpig Chemicals sekä valittuja artikkeleita

4.23.07 Selluloosatekniikka IV, seminaari (1). Seminaariesitelmien muodossa käsitellään käynnissä olevia diplomitoita

kl prof Virkolan johdolla seminaariharjoituksia 30 t, 2 t/v: excursio

esitiedot 4.23.02, .04, .05

4.23.08 Tehdassuunnittelu puunjalostusteollisuudessa (3). Kurssi käsittelee tehdassuunnittelun perusteita, kuten markkina- ja raaka-ainetutkimuksia, esi-, perus- ja toteutus-suunnittelua, käyntiinjaoja ja takuukokeita

sl DI Erik Snellman luennoi 24 t, 2 t/v; kl seminaariryhmätyö, 40 t. Excursio, josta tehdään ryhmätyö

4.23.09 Selluloosatekniikan pitkät harjoitustyöt (12.5). Laboratorio- ja kirjallisuustöitä, jotka syventävät luentokursseilla saatuja tietoja sekä harjaannuttavat opiskelijoita laboratoriomääritysten suorittamiseen, koesuunnitteluun ja alan tietolähteiden käyttöön

esitiedot: 4.23.02

kurssin voivat suorittaa vain kurssien 4.23.04, .05, .07 ja .12 suorittajat; kurssi on tarkoitettu selluloosatekniikkaa pitkänä ammattiaineena opiskeleville

4.23.10 Selluloosateknikan lyhyet harjoitustyöt (4). Laboratoriotöitä, jotka harjaannuttavat opiskelijoita laboratoriomäärittysten suorittamiseen ja antavat kuvan laboratoriokokeiden merkityksestä tehdastutkimustoiminnassa

esitiedot: 4.23.02

kurssin voivat suorittaa vain kurssin 4.23.04 suorittajat; kurssi on tarkoitettu selluloosa-  
tekniikan lyhyen ammattiaineen suorittajille

4.23.12 Sellun pesun, jäteliemen haihdutuksen ja polton perusteet (2). Kurssilla annetaan tiedot sellun pesun, jäteliemen haihdutuksen ja polton fysikaalisista, kemiallisista ja materiaalisista perusteista



sl DI Arhippainen luennoi 24 t, 2t/v  
esitiedot: 4.23.02, .04

4.23.15 Selluloosatekniikan jatkokoulutusseminaari (2). Seminaariesitelmien muodossa käsitellään selluloosatekniikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita

sl prof Virkolan johdolla seminaariesitelmiä 12 t, 1 t/v; kl 15 t, 1 t/v  
esitiedot: DI-tutkinto, 4.23.02, .04, .05 ja .12

4.23.90 Ilmansuojelu (2). Kurssilla annetaan perustiedot ilman likaantumisen vaikutuksista ihmiseen, luontoon ja rakenteisiin, tarkastellaan likaantumisen torjuntakeinoja ja ilmansuojelun tutkimusmetodiikkaa

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; demonstraatioita ja excursioita 24 t  
esitiedot: suositellaan 4.23.94

4.23.92 Vesiensuojelu I (2). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat vesihallintoon, vesiekologian ja limnologian perusteisiin, veden kemiaan, mikrobiologiaan ja biokemiaan, vesihygienian perusteisiin, vesi- ja jätevesianalytiikkaan, vesi- ja vesistötutkimukseen sekä veden käyttöön.

kl apul prof Määttä luennoi 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, kirjallisuustyö, excursioita  
esitiedot: suositellaan 4.23.94, 5.30.01, 5.35.49

4.23.93 Vesiensuojelu II (2). Kurssi on tarkoitettu etenkin P-, Ke- ja V-osastojen opiskelijoille, suositellaan myös muille. Se on jatkoa kurssille 4.23.92. Kurssilla luennoidaan vesien likaantumisen torjuntakeinoja, vesien ja jätevesien käsittelyä

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 24 t, kirjallisuustyö, excursioita  
esitiedot: 4.23.92

4.23.94 Ympäristönsuojelutekniikan perusteet (2). Kurssilla luodaan yleiskatsaus ympäristönsuojeluun, sen lainsäädäntöön, tarkastellaan ihmistä osana luontoa, tekniikan ja luonnon vuorovaikutuksia, yleisesti ympäristöhaittoja, niiden pienentämismahdollisuuksia ja erilaisia jätteidenkäsittelyprosesseja

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; harjoituksia ja demonstraatioita 24 t

4.23.95 Ympäristönsuojelun prosessi- ja laitetekniikka (1). Kurssi on tarkoitettu lähinnä P-, Ke- ja V-osastojen opiskelijoille. Kurssilla käsitellään erilaisia ympäristönsuojelussa käytettäviä laitteita ja fysikaalis-kemiallisia prosesseja sekä mitoituksia

kl apul prof Määttä luennoi 15 t, 1 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 5.24.01, 5.30.01; suositellaan 4.23.90, 4.23.92, 4.23.93, 4.23.94, 6.77.25, 6.77.26

4.23.96 Metsäteollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1). Kurssi on tarkoitettu lähinnä P-osaston opiskelijoille. Kurssilla käsitellään metsäteollisuudesta johtuvia ympäristöhaittoja, niiden poistamismahdollisuuksia sekä jätteiden käsittely- ja talteenottoprosesseja

kl apul prof Määttä luennoi 15 t, 1 t/v; harjoituksia ja demonstraatioita 15 t  
esitiedot: suositellaan 4.23.90, 4.23.92, 4.23.93, 4.23.94, 5.30.01

4.23.97 Ympäristönsuojelun biotekniikka (1). Kurssi on tarkoitettu lähinnä P-, Ke- ja V-osastojen opiskelijoille; suositellaan myös R-osaston vesihuoltotekniikkaa opiskeleville. Kurssilla käsitellään soveltaen erilaisia ympäristönsuojeluun läheisesti liittyviä bioteknisiä prosesseja, niiden biotekniikkaa, biokemiaa ja mikrobiologiaa

kl apul prof Määttä luennoi 15 t, 1 t/v; harjoituksia 15 t  
esitiedot: 5.30.01; suositellaan 4.23.92, 4.23.93 ja 4.23.94

4.23.98 Ympäristönsuojelutekniikan erikoiskurssi (3). Kurssi on tarkoitettu lähinnä P-, Ke- ja V-osastojen opiskelijoille. Kurssi on vaihtuva-alainen ympäristönsuojelutekniikan erikoiskysymyksiä käsittelevä

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; seminaarialustus  
esitiedot: 4.23.90, 4.23.92, 4.23.93, 4.23.94 sekä vähintään yksi seuraavista kolmesta 4.23.95, 4.23.96 ja 4.23.97; suositellaan lisäksi 6.77.25 ja 6.77.26

4.23.99 Ympäristönsuojelutekniikan jatkokoulutusseminaari. Kurssi on tarkoitettu lähinnä P-, Ke- ja V-osastojen jatko-opiskelijoille ja se pidetään parittomina vuosina; seminaari-tutkielma

## 4.28 PUUN MEKAANINEN TEKNOLOGIA

professori Risto Juvonen, Pm 2, K-2561

apulaisprofessori Jaakko Meriluoto, Pm 5, K-2869

laboratorioinsinööri: DI Erkki Tuompo, Pm 8, K-2562

assistentit: DI Timo Pöljö, Pm 6, K-2663; N.N. Pm 7, K-2564; DI Ilkka Markkanen, Pm 9, K-2566

erikoisopettajat: DI Lauri Puroranta, tavattavissa luentojen jälkeen; MML Sven-Erik Appelroth, tavattavissa luentojen jälkeen; DI Esko Poltto, tavattavissa luentojen jälkeen; DI Erkki Tuompo, Pm 8

toimisto: Pm 1, K-2568

4.28.01 Puun mekaaninen teknologia I, puuraaka-aineoppi (3). Kurssi käsittelee puun makroskooppisen ja mikroskooppisen rakenteen, puun fysikaaliset ominaisuudet sekä selvittää em. ominaisuuksien parantamismahdollisuuksia

sl DI Tuompo luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratoriotöitä 36 t, 3 t/v

kurssivaatimukset: Kärkkäinen, Puu, sen rakenne ja ominaisuudet, soveltuvin kohdin ja Kollman & Cote Jr, Principles of Wood Science and Technology I, ss 1—52, 79—95 ja 160—285

4.28.06 Puun mekaaninen teknologia, peruskurssi (2). Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan mekaanisesta metsäteollisuudesta sen prosesseista ja tuotteista

sl prof Juvonen luennoi 1. pl 20 t, 4 t/v (III vsk)

kl prof Juvonen luennoi 2. pl 20 t, 4 t/v (II vsk)

4.28.08 Peruskurssin työt (4). Kurssissa perehdytään mekaanisen puuteollisuuden tuotteiden valmistukseen ja ominaisuuksiin

4.28.10 Metsätalous (2). Kurssissa käsitellään Suomen metsävarojen määrää, laatua, hoitoa ja käyttöönottoa koskevia kysymyksiä, erityisesti puunjalostusteollisuutta silmälläpitäen kl MML Appelroth luennoi 32 t, 2 t/v; kl kenttäharjoituksia 12 t

4.28.11 Puun mekaaninen teknologia IV, puun liimaus- ja pintakäsittelytekniikka (3). Kurssissa käsitellään liimausten teoria, tärkeimmät liima- ja pinnankäsittelyaineet sekä liimaus- ja pinnankäsittelyprosessien oleelliset piirteet

sl apul prof Meriluoto luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratoriotöitä 36 t, 3 t/v

kurssivaatimukset: Mekaaninen puuteollisuus, ss 1414—1527 ja Baumann, Leime und Kontaktkleber

4.28.12 Puun mekaaninen teknologia V, puulevyteollisuus (4). Kurssin tarkoituksena on selvittää vanerin, lastulevyn ja kuitulevyn valmistuksen pääkohdat sekä puulevyjen edelleenjalostamisen tavat

sl apul prof Meriluoto luennoi 24 t, 2 t/v (IV vsk; kl 1978 alkaneen kurssin loppuosa); sl laboratoriotöitä 48 t, 4 t/v; ekskursio. Kurssi korvataan kl 1979 alkaen kurssilla

4.28.23

kurssivaatimukset: Mekaaninen puuteollisuus, ss 388—644 ja 837—1256 sekä Kollman, Kuenzi, Stamm, Principles of Wood Science and Technology II, Wood Based Materials, ss 237—279, 456—537 ja 610—667

4.28.13 Puun mekaaninen teknologia VI, puusepänteollisuus (3). Kurssi käsittelee lähinnä huonekalu- ja rakennuspuusepänteollisuuden tuotteet, tuotantotapojen pääkohdat sekä markkinoinnin



kl apul prof Meriluoto luennoi 32 t, 2 t/v; kl laboratoriotöitä 60 t, 4 t/v; ekskursio kurssivaatimukset: Mekaaninen puuteollisuus, ss 710—801 ja 1257—1325 sekä Torgersen—Antonsen, Treindustriens Håndbok 2 soveltuvin kohdin

**4.28.14 Puun mekaaninen teknologia VII, tehdassuunnittelu (4).** Kurssin tarkoituksena on antaa kuva tehdassuunnittelun yleisistä periaatteista. Kurssiin liittyvä suunnittelutyö tehdään aineiden 4.28.02, .12, .13 alueelta

sl apul prof Meriluoto luennoi 24 t, 2 t/v; sl ja kl kurssiin liittyvänä tehdään laajahko mekaaniseen puuteollisuuteen liittyvä suunnittelutyö

kurssivaatimukset: Dolezalek, Planung von Fabrikanlagen, ja Muther, Systematic Layout Planning, soveltuvin osin

**4.28.15 Mekaanisen puuteollisuuden ATK-sovellutukset (3).** Kurssin tarkoituksena on selvittää mekaanisen puuteollisuuden eri suunnittelutehtävissä käytettävien ATK-systeemien rakennetta ja soveltamista

DI Puroranta luennoi 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 46 t, 3 t/v

**4.28.16 Puun mekaaninen teknologia II, sahateollisuus (4).** Kurssi käsittelee sahatavaran ja sen jatkojalosteiden valmistusta ja käyttöä

sl prof Juvonen luennoi 1. pl 24 t, 4 t/v; sl laboratoriotöitä 96 t; ekskursio kurssivaatimukset: Mekaaninen puuteollisuus ss 1—300 ja 1328—1359 sekä muut lähdetekokset osoituksen mukaan

**4.28.17 Puun mekaaninen teknologia VIII, puurakenneteollisuus (3).** Kurssi käsittelee puukannatteiden ja puutaloelementtien valmistusta ja käyttöä

sl prof Juvonen luennoi 2. pl 9 t, 3 t/v ja kl 1. pl 12 t, 3 t/v; kl laboratoriotöitä 15 t; excursio

**4.28.18 Puun mekaaninen teknologia III, puun työstö- ja kuivaustekniikka (4).** Kurssi käsittelee puun työstötekniikan, jossa käsitellään eri työstötavat ja -välineet, sekä puutavaran ja viilujen kuivaustekniikan

sl prof Juvonen luennoi 24 t, 2 t/v: sl laboratoriotöitä 72 t; ekskursio kurssivaatimukset: Mekaaninen puuteollisuus, ss 301—385, 646—709 ja 1360—1413, Håndbok i virkestorkning sekä muut lähdetekokset osoituksen mukaan

**4.28.19 Puun mekaaninen teknologia, jatkokurssi (4).** Kurssi käsittelee mekaanisen metsäteollisuuden erikoiskysymyksiä seminaariesitelmien, diplomi- ja lisenssiaattitöiden sekä ajankohtaisten tutkimusaiheiden pohjalta

kl prof Juvonen luennoi 20 t, 2 t/v; kl erikoistyö, seminaariesitelmä ja ekskursio n 100 t

**4.28.22 Kuljetustekniikka (2).** Kurssin tarkoituksena on esitellä teollisia kuljetusjärjestelmiä ja kuljetintyyppejä ja mitoitukseen liittyviä ongelmia

sl DI Poltto luennoi 24 t, 2 t/v; sl suunnitteluharjoituksia 24 t, 2 t/v

**4.28.23 Puun mekaaninen teknologia V, puulevyteollisuus (6).** Kurssin tarkoituksena on selvittää vanerin, lastulevyn ja kuitulevyn valmistuksen pääkohdat sekä puulevyjen edelleenjalostamisen tavat

kl apul prof Meriluoto luennoi 32 t, 2 t/v; laboratoriotöitä kl 112 t, 7 t/v; ekskursio. Kurssi jatkuu sl 1979

kurssivaatimukset: Mekaaninen puuteollisuus, ss 388—644 ja 837—1256 sekä Kollmann, Kuenz & Stamm, Principles of Wood Science and Technology II, Wood Based Materials, ss 237—279, 456—537 ja 610—667

## 4.75 GRAAFINEN TEKNIikka

professori Olavi Perilä, Pg 108, K-2970

dosentti Simo Karttunen, Pg 210, VTT K-5230

11 127800703A

laboratorioinsinööri: TkL Hannu Kautto, Pg 106, K-2972  
 assistentit: DI Seija Korhonen, Pg 006, K-2975; DI Hannu Saarelma, Pg 105, K-2973  
 erikoisopettajat: DI Klaus Arho, Pg 215, VTT K-5253 (luentojen jälkeen); TkL Heikki Huhtanen, Pg 006, K-2975 (luentojen jälkeen); DI Mikko Manninen, Pg 208, VTT K-5240; DI Seppo I. Kahila (luentojen jälkeen); DI Kalervo Salomäki (luentojen jälkeen)  
 toimisto: Pg 107, K-2971

**4.75.03 Graafinen tekniikka, peruskurssi (4).** Perustiedot graafisen teollisuuden käyttämistä teknisistä prosesseista

sl 2. pl prof Perilä luennoi 36 t, 6 t/v; kl demonstraatioita ja laboratorioharjoituksia 40 t; kirjallisuutta: opetusmoniste

**4.75.04 Graafisen tekniikan koneet (5).** Graafisen tekniikan prosesseissa käytettävien koneiden perusrakenne ja niiden sijoittaminen prosesseihin

kl TkL Huhtanen ja DI Arho luennoivat 45 t, 3 t/v; kl tehdasekursioita; harjoituksia 80 t

esitiedot: 4.75.03

**4.75.05 Paperinjalostustekniikka (2).** Perustiedot paperin muovipäällystyksestä, muista laminoinneista ja vastaavien erikoispaperien valmistuksesta sekä valmistettujen tuotteiden ominaisuuksista

sl DI Kahila ja DI Salomäki luennoivat 24 t, 2 t/v; sl tehdasekursioita

esitiedot: 4.75.03, 4.21.02

**4.75.08 Reproduktiotekniikka (5).** Graafiseen tekniikkaan liittyvän kuvanmuodostuksen teoriaa sekä prosessiolojen merkityksestä kuvamuodostuksen kannalta

kl prof Perilä ja DI Saarelma luennoivat 36 t, 3 t/v

esitiedot: 4.75.03; kirjallisuutta: Graafinen Tutkimuslaitos, Värikuvan reproduktio; Yule, Principles of colour reproduction

**4.75.10 Graafisen tekniikan jatkokurssien harjoitustyöt (2...12).** Seminaari, kirjallisuus- ja laboratoriotyöt harjaannuttavat soveltamaan luentokursseilla omaksuttuja tietoja sekä perehdyttävät alan tietolähteiden käyttöön; tehdasekursioita

esitiedot: 4.75.03

**4.75.11 Valokuvaustekniikka (1.5).** Kuvanmuodostuksen periaatteet valokuvauksessa, valonherkän materiaalin ominaisuudet ja kehittämisprosessit

sl DI Manninen luennoi 18 t, 2 t/v; sl laboratorioharjoituksia 12 t; leikkaava kurssi: 8.57.26

**4.75.15 Painopaperit (1.5).** Paperin käyttäytyminen painokoneella, painopapereiden painettavuus ja ajettavuus

sl prof Perilä luennoi 10 t, 2 t/v

esitiedot: 4.75.03, 4.21.02; kirjallisuutta: Graafinen Tutkimuslaitos ja Oy Keskuslaboratorio, Paperin painettavuus, Paperin ajettavuus

**4.75.16 Painovärit ja liimat (1.5).** Painovärien ja liimojen koostumuksesta ja painoteknisistä ominaisuuksista

sl DI Saarelma luennoi 12 t, 2 t/v

esitiedot: 4.75.03

**4.75.14 Informaationkäsittely tekstin- ja kuvanvalmistuksessa (2).** Käytössä olevista ja suunnitelluista informaationkäsittelymenetelmistä graafiseen tekniikkaan liittyvässä tekstin- ja kuvanvalmistuksessa

kl DI Pekka Perttula luennoi 30 t, 2t/v; kl tehdasekursioita

esitiedot: 4.75.03, 3.99.05



4.75.17 Graafisen tekniikan jatkokoulutusseminaari. Seminaariesitelmien muodossa käsitellään graafiseen tekniikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita  
kl prof Perilän johdolla seminaariharjoituksia erikseen sovittavina ajankohtina  
esitiedot: DI-tutkinto, jossa graafinen tekniikka vähintään lyhyenä ammattiaineena

4.75.18 Graafinen tekniikka, seminaari. Seminaariesitelmien muodossa käsitellään käynnissä olevat diplomityöt

sl ja kl prof Perilän johdolla seminaariharjoituksia erikseen sovittavina ajankohtina  
esitiedot: pääosa graafisen tekniikan pitkistä ammattiaineista

## 5. KEMIAN OSASTO

Kemian osasto toimii yhtenä laitoksena, jonka ammattiaineet ovat kemia, kemian tehdasteknikka ja teknillinen biokemia

Kemian osastolla on seuraavat seitsemän professuuria:

- orgaaninen kemia (prof N. N.)
- biokemia (prof Kauppinen)
- fysikaalinen kemia (prof Sundholm)
- epäorgaaninen kemia (prof Niinistö)
- teknillinen kemia (prof. N. N.)
- kemian laitetekniikka (prof Nordén)
- elintarviketeknologia (prof Linko)

Seuraava suorituspistejärjestelmän mukainen opetusohjelma koskee v. 1970 tai sen jälkeisen opintonsa aloittaneita. Aikaisemmin opintonsa aloittaneet noudattavat lukuvuoden 1971—1972 opetusohjelmaa.

Anomuksesta he voivat suorittaa tutkinnon myös uuden opetusohjelman mukaan.

### Tutkinnon suorittaminen

Diplomi-insinöörin tutkintoon vaaditaan kursseja 160 suorituspisteen verran sekä 20 suorituspistettä vastaava diplomityö. Tutkinto koostuu perusaineesta, ainakin yhdestä ammattiaineesta sekä valinnaisista kursseista.

Kemian osaston perusaineeseen tulee sisältyä kursseja vähintään 70 suorituspisteen verran, joista 61,5 suorituspistettä koostuu pakollisista kursseista.

Ammattiaineen pitkän oppimäärän vähimmäisvaatimus on 40 suorituspistettä ja lyhyen oppimäärän 20 suorituspistettä. Näistä pistemääristä on pakollisten kurssien osuus noin puolet. Pakollisten kurssien lisäksi on siltä alalta, jolta aikoo tehdä diplomityön, suoritettava tietty jatkokurssi tai kurssiyhdistelmä. Kemian osaston opiskelijan on suoritettava pitkä oppimäärä ainakin yhdessä kemian osaston ammattiaineessa.

Ammattiaineita tulee sisältyä tutkintoon vähintään 60 suorituspisteen verran. Nämä voi koota yhdestä tai useammasta ammattiaineesta. Sama kurssi voi sisältyä kahteen eri ammattiaineeseen, mutta vähintään puolet minimivaatimuksesta tulee olla muita kuin yhteisiä kursseja. Vaadittavaan 60 suorituspisteeseen tällainen kurssi lasketaan kuitenkin vain kerran.

Diplomityö tehdään yleensä johonkin kemian osaston ammattiaineen pitkään oppimäärään liittyen. Tällaiseksi (pää)ammattiaineeksi on kuitenkin mahdollista valita myös jokin seuraavista osaston ulkopuolisista ammattiaineista: matematiikka, teollisuustalous, kansainvälinen talous, taloustiede, tietojenkäsittelyoppi, säätötekniikka ja henkilöstöhallinto. Tällöinkin on suoritettava pitkä oppimäärä jossakin kemian osaston ammattiaineessa.

Harjoittelu ei ole kemian osastossa pakollista suorituspistejärjestelmän mukaisesti opiskeleville. Miljööharjoittelua hyväksytään enintään 4 suorituspisteen verran (12 viikkoa)

ja ammattiharjoittelua enintään 6 suorituspisteen verran (18 viikkoa). Tarkemmat harjoittelua koskevat määräykset on esitetty kemian osaston opinto-oppaassa.

## PERUSAINE

|  | sp  | suosit.<br>vsk. | huom. |
|--|-----|-----------------|-------|
| <b>Pakolliset kurssit (61,5 sp)</b>                    |     |                 |       |
| 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa:                |     |                 |       |
| 0.01.05 Usean muuttujan funktiot                       | 3   | II              |       |
| 0.01.20 Numeerisen analyysin perusteet                 | 3   | I               | 1)    |
| 0.01.34 Matematiikan lyhyt peruskurssi I               | 6   | I               | 2)    |
| 0.01.35 Matematiikan lyhyt peruskurssi II              | 5   | I               | 2)    |
| 0.02.21 Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt   | 0,5 |                 |       |
| 0.03.24 Fysiikan peruskurssi; lämpö- ja aaltoliikeoppi | 3   | I               |       |
| 0.03.25 Fysiikan peruskurssi; sähkö- ja valo-oppi      | 4   | I               |       |
| 0.03.54 Fysiikan laboratoriotyöt; yleiskurssi          | 2,5 | I, II           |       |
| 2. Yleistekninen ja -informatiivinen osa:              |     |                 |       |
| 0.00.01 Kirjaston käyttö                               | 0   | I               |       |
| 0.00.15 Opiskelutekniikka                              | 0   | I               |       |
| 3.99.00 Johdatus ohjelmointiin                         | 2   | I               |       |
| 3. Osaston ammattiaineisiin johdatteleva osa:          |     |                 |       |
| 5.04.01 Orgaaninen kemia I                             | 3,5 | II              |       |
| 5.04.08 Orgaanisen kemian laboratoriotyökurssi         | 5,5 | II              |       |
| 5.30.01 Biokemian perusteet                            | 1,5 | II              |       |
| 5.31.02 Fysikaalinen kemia I                           | 4,5 | II              |       |
| 5.35.02 Epäorgaaninen kemia I                          | 3   | I               |       |
| 5.35.41 Analyytinen kemia                              | 8,5 | I               |       |
| 5.40.02 Teknillinen kemia I                            | 2   | II              |       |
| 5.42.01 Kemian laitetekniikka I                        | 4   | II              |       |
| <b>Valinnaiset kurssit</b>                             |     |                 |       |
| 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa:                |     |                 |       |
| 0.01.06 Sarjat ja funktioteoria                        | 3,5 | III             | 3),4) |
| 0.01.07 Erikoisfunktiot ja integraalimuunnokset        | 4   | III             | 5)    |
| 0.01.11 Kemiallisen tekniikan matemaattiset menetelmät | 3,5 | II              | 4),5) |
| 0.02.01 Tilastomatematiikka                            | 3   | II              | 6)    |
| 0.02.02 Todennäköisyyslaskenta                         | 3,5 | II              | 6)    |
| 0.02.18 Kokeiden suunnittelu                           | 2   |                 |       |
| 0.02.20 Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt   | 1   |                 | 8)    |
| 0.03.42 Atomi- ja ydinfysiikan peruskurssi             | 4   | II              | 7)    |
| 2. Yhteiskunnallis-taloudellinen osa:                  |     |                 |       |
| 0.07.05 Taloustiede I                                  | 2   | II              |       |
| 0.07.10 Taloustiede II                                 | 2   | II              |       |
| 0.07.15 Taloustiede III                                | 2   |                 |       |
| 0.07.20 Taloustiede IV                                 | 2   | III             |       |
| 0.07.26 Taloustiede V                                  | 3   |                 |       |
| 0.97.01 Työsuhdepolitiikan peruskurssi                 | 2   |                 |       |
| 0.97.21 Työsuojelun peruskurssi                        | 2   |                 |       |

**Ke**



|  |     |     |    |
|--|-----|-----|----|
| 3.22.05 Teollisuustalouden peruskurssi | 3   | III | 9) |
| 3.53.05 Työpsykologian yleiskurssi     | 1   |     |    |
| 3.53.56 Työturvallisuus                | 2   | II— |    |
| 8.20.57 Ympäristönsuojelu              | 1   | I—  |    |
| 8.29.15 Vesilainsäädäntö               | 1,5 | II— |    |
| 8.29.40 Velvoite- ja kauppaoikeus      | 1   | II— |    |
| 8.29.45 Työoikeus                      | 1   |     |    |

### 3. Yleistekninen ja -informatiivinen osa:

|  |       |      |  |
|--|-------|------|--|
| 0.00.04 Kemian informatiikka               | 0,5   | III— |  |
| 0.05.21 Teknillinen mekaniikka             | 6     | II   |  |
| 0.41.25 Koneenpiirustus                    | 2     | I    |  |
| 0.41.45 Koneenelinopin perusteet           | 3     | II   |  |
| 0.98.00—0.98.99 Kielet                     |       |      |  |
| 1.55.03 Sähkötekniikka I a                 | 2     | III  |  |
| 1.74.00 Dynaamiset järjestelmät            | 2     | III— |  |
| 3.99.05 Johdatus tietojenkäsittelyyn       | 2+1   |      |  |
| 4.19.02 Puukemia I                         | 4     | III— |  |
| 4.23.02 Selluloosateknikka I               | 4     | III— |  |
| 5.30.62 Ekologia                           | 1     | I    |  |
| 5.40.98 Miljöoharjoittelu                  | 1...4 |      |  |
| 6.33.80 Mineraalikemia                     | 2     | II   |  |
| 6.37.07 Teoreettinen prosessimetallurgia I | 4     | III— |  |

- 1) Kurssi voidaan korvata suorittamalla kurssit 0.01.26 Matriisilaskun (3 sp) ja 0.01.27/28 Analyysin numeeriset menetelmät (3 sp)
- 2) Haluttaessa korvata matematiikan lyhyet peruskurssit pidemmillä peruskursseilla on otettava huomioon matematiikan laitoksen määräykset toisiaan leikkaavien kurssien suorituspisteiden yhdistämisestä
- 3) Esitietovaatimuksena 0.01.30 ja 0.01.31 Matematiikan pitkä peruskurssi I ja II (7+7 sp)
- 4) Keskenään leikkaavia kursseja
- 5) Keskenään leikkaavia kursseja
- 6) Keskenään leikkaavia kursseja
- 7) Kurssi voidaan laskea vaihtoehtoisesti ammattiaineeseen kemia  
Kurssi on leikkaava joidenkin ammattiaineen kemian kurssien kanssa  
Kts. opinto-opas
- 8) Korvaa kurssin 0.02.21
- 9) Suositellaan suoritettavaksi aikaisintaan II vuosikurssilla, mikäli myöhemmin suoritetaan muita teollisuustalouden kursseja, ja III vuosikurssilla, mikäli muita teollisuustalouden kursseja ei suoriteta

V. 1970 opiskelunsa aloittaneiden opiskelijoiden perusaineen muodostavat kurssit, jotka lukuvuoden 1971—72 opetusohjelman mukaisesti kuuluivat I ja II vuosikursseille. He suorittavat loppuosan diplomi-insinöörin tutkinnosta suorituspistejärjestelmän mukaisesti. Anomuksesta voi perusaineen suorittaa myös uuden opetusohjelman mukaisesti.

### AMMATTIAINEET

Kemian osaston opiskelija valitsee toisen opiskeluvuoden keväällä ainakin yhden ammattiaineen, ns. pääammattiaineen, josta hän aikoo tehdä diplomityön. Karsintaa on jouduttu suorittamaan teknillisen biokemian ammattiaineessa, johon otetaan vuosittain 25 opiskelijaa. Karsinta tapahtuu suorituspisteiden perusteella. Suorituspisteitä laskettaessa otetaan huomioon kaikki toukokuun tenttikauden loppuun mennessä suoritettut kurssit. Pisteiden mennessä tasan käytetään niiden painottamiseen arvosanoja. Vuodesta 1977 lähtien on

otettu teknillisen biokemian opiskelijoiksi vähintään 75 % toiselta vuosikursilta ja enintään 25 % ylemmiltä vuosikursseilta.

Kemian osaston ammattiaineiden pakolliset ja valinnaiset kurssit on esitetty osaston opinto-oppaassa.

## Kemia

Vastaavat opettajat: professorit N.N. (orgaaninen kemia), Göran Sundholm (fysikaalinen kemia) ja Lauri Niinistö (epäorgaaninen kemia).

Kemian ammattiaine sisältää kursseja epäorgaanisen, orgaanisen ja fysikaalisen kemian aloilta.

Kemian ammattiaineen tarkoituksena on perehdyttää opiskelija kemian teoriaan ja tutkimusmetodiikkaan. Kemian ammattiainetta opiskelleet sijoittuvat lähinnä teollisuuden tutkimus-, tuotekehittely- ja käyttölaboratorioihin sekä tutkimuslaitoksiin, korkeakouluihin ja muihin oppilaitoksiin tutkimus- ja opetustehtäviin. Sopivia työtehtäviä löytyy myös työ- ja ympäristönsuojelu- sekä patenttialalta.

## Kemian tehdastekniikka

Vastaavat opettajat: professorit N.N. (teknillinen kemia) ja Harry V. Nordén (kemian laitetekniikka).

Kemian tehdastekniikka sisältää kursseja seuraavilta aloilta: teknillinen kemia, kemian laitetekniikka, tehdassuunnittelu ja polymeeritekniikka.

Kemian tehdastekniikka on soveltava kemian ala. Siinä yhdistetään kemiaan fysiikan ja yleisen tekniikan menetelmiä, ja päämääränä on tuottaa raaka-aineista erilaisten kemiallisten ja fysikaalisten toimintojen avulla haluttua tuotetta teollisessa mittakaavassa. Kemian tehdastekniikkaan liittyvät tiedot sopivat insinööreille, jotka hakeutuvat teollisuuden käyttötehtäviin, tutkimus- tai suunnittelutehtäviin joko teollisuudessa tai suunnittelu-toimistoissa, samoin myös johtavassa asemassa elinkeinoelämän tai kaupan palveluksessa oleville insinööreille.

## Teknillinen biokemia

Vastaavat opettajat: professorit Veli Kauppinen (biokemia) ja Pekka Linko (elintarviketekniikka).

Teknillinen biokemia sisältää kursseja seuraavilta aloilta: biokemia, mikrobiologia, vesien-suojelu, elintarviketekniikka ja biotekniikka.

Biokemia ja mikrobiologia ovat perusluonteeltaan teoreettisia, kun taas biotekniikka, elintarviketekniikka ja vesien-suojelu ovat edellisten sovellutuksia. Teknillistä biokemiaa opiskelevalla on mahdollisuus sijoittua valmistuttuaan mm. elintarviketeollisuuden tai bioteknisen teollisuuden palvelukseen. Myös ympäristönsuojeluun liittyvät prosessit tarvitsevat insinöörejä, joilla on teknillisen biokemian tietoja ja taitoja.

Teknillisille biokemisteille sopivia tehtäväkenttiä edellä mainituilla aloilla ovat esimerkiksi teollisuuden tutkimustehtävät, käyttö- ja suunnittelutehtävät sekä erilaiset kaupalliset ja hallinnolliset tehtävät.

## Opintoneuvonta

Yleistä opintoneuvontaa antavat kemian osastolla sekä opintoneuvoja että opintosihtööri. He ovat tavattavissa huoneessa D 323 vastaanottoaikoinaan, jotka on ilmoitettu huoneen ovesta. Puhelinnumero on K-2969.

Opiskelijoille järjestetään yleisiä neuvontatilaisuuksia ainakin ennen ammattiaineen valintaa. Yleisohjeita annetaan osaston opinto-oppaassa.

## Ke



## 5.04 ORGAANINEN KEMIA

prof vt Tapio Hase, Ke D 307, C 312, K-2767

apul prof vs Esko Pohjola, Ke D 309, K-2789

laboratoriainsinööri: DI Pertti Sarkio, Ke D 322, K-2787

assistentit: TkL Tapio Miettinen, Ke C 306, K-2768; DI Raimo Uusvuori, Ke C 303, K-2969; TkL Esko Pohjola, Ke C 308, K-2789; DI Elias Suokas, Ke C 312, K-2767

erikoisopettajat: dos Johan B:son Bredenberg, Ke E 403, K-2780; dos Franciska Sundholm, Helsingin Yliopiston kemian laitos, puh. 440 137, tavattavissa luentojen yhteydessä

dosentit: TkT Carl Eneback, Ke D 310; prof Mauri Lounasmaa, Oulun Yliopisto

toimisto: Ke D 308, K-2791

**5.04.01 Orgaaninen kemia I (3.5).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot orgaanisessa kemiassa

sl apul prof Hase luennoi 60 t, 5 t/v; sl kertauksia 12 t, 1 t/v

esitiedot: 5.35.02; kurssikirjallisuus: Mälkönen, Orgaaninen kemia, perusoppijakso

**5.04.06 Orgaanisen kemian lyhyt laboratoriotyökurssi (3.5).** Kurssi on puunjalostusosaston opiskelijoita varten. Kurssin tarkoituksena on opettaa yksinkertaisten synteesien ja analyysien teko.

sl apul prof Hase johtaa laboratoriotöitä n 140 t

esitiedot: 5.04.01 (suoritettu)

**5.04.08 Orgaanisen kemian laboratoriotyökurssi (5.5).** Kurssin tarkoituksena on opettaa yksinkertaisten synteesien ja analyysien teko

kl prof N. N. ja apul prof Hase johtavat laboratoriotöitä n 180 t

esitiedot: 5.04.01 (suoritettu)

**5.04.12 Orgaaninen kemia II (4).** Kurssi on jatkona kurssille 5.04.01 ja pyrkii antamaan yleiskuvan orgaanisen kemian tärkeimmistä kysymyksistä

sl prof N. N. luennoi 50 t, 4 t/v

esitiedot: 5.04.01 ja 5.04.08 (P-osaston oppilaille 5.04.06); kurssikirjallisuus: Roberts—Stewart—Caserio, Organic Chemistry

**5.04.21 Orgaaninen kemia III (3).** Kurssissa syvennyttään erikoiskysymyksiin orgaanisen kemian alalta

kl prof N. N. luennoi 62 t, 4 t/v

esitiedot: 5.04.12 ja 5.04.40; kurssikirjallisuus: Roberts—Caserio, Basic Principles of Organic Chemistry

**5.04.23 Orgaanisen kemian laboratoriotöiden jatkokurssi (3).** Kurssissa suoritetaan vaativampia orgaanisia synteesiä ja analyysijä

sl prof N. N. johtaa laboratoriotöitä n 90 t

esitiedot: 5.04.08 (suoritettu)

**5.04.40 Orgaaninen instrumentaalianalyysi (3.5).** Kurssin tarkoituksena on antaa yleiskuva tärkeimpien instrumentaalianalyysimenetelmien käytöstä orgaanisessa kemiassa

kl apul prof Hase luennoi 60 t, 4 t/v

esitiedot: 5.04.01

**5.04.42 Orgaanisen instrumentaalianalyysin jatkokurssi (1).** Kurssin tarkoituksena on antaa syvemmälle menevät tiedot instrumentaalianalyysin käytöstä orgaanisessa kemiassa

sl 2. pl apul prof Hase luennoi 12 t, 2 t/v

esitiedot: 5.04.40 (suoritettu)

**5.04.60 Lääkeainekemia (2).** Kurssi käsittelee ensisijassa lääkeaineiden teknillistä merkitystä omaavia synteesi- ja eristysmenetelmiä

sl erik opett N.N. luennoi 48 t, 4 t/v  
esitiedot: 5.04.12

**5.04.62 Metalliorgaaninen kemia (1).** Kurssissa käsitellään metalliorgaanisten yhdisteiden ominaisuuksia, reaktioita ja käyttöä teollisuudessa

kl dos Bredenberg luennoi keskitetysti 12 t. Kurssi luennoidaan parillisina vuosina  
esitiedot: 5.04.12; kurssikirjallisuus: Coates—Green—Powell—Wade, Principles of Organometallic Chemistry

**5.04.64 Orgaanisten radikaalien kemia (1).** Kurssissa käsitellään orgaanisten radikaalien ominaisuuksia ja reaktioita

kl dos Sundholm luennoi keskitetysti 12 t. Kurssi luennoidaan parittomina vuosina  
esitiedot: 5.04.12

**5.04.70 Orgaanisen kemian lisensiaattiseminaari (1 tai 2).** Seminaarissa käsitellään jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä orgaanisen kemian erikoiskysymyksiä ja perehdytään alan tutkimusmenetelmiin

sl ja kl prof N.N. ja apul prof Hase johtavat seminaaria yht 30 t; seminaariesitelmä

### 5.30 BIOKEMIA

prof Veli Kauppinen, Ke C 324, K-2759

apul prof N.N., Ke C 320, K-2937

yliaссistentti: TkL Matti Leisola, Ke C 323, K-2447

assistentit: DI Tarja Kujala, Ke C 314, K-2938; TkL Marja Vaheri, Ke C 315, K-2761

erikoisopettajat: FK Pertti Saurola, Yliopiston Eläinmuseo, P. Rautatienk. 13, puh. 40 271; prof Eero Siltanen, Ruusutarhantie 2 C 30, Hki 30

dosentit: prof Olavi Nikkilä, VTT:n elintarvikelaboratorio, puh. 4561; FT Martti Nummi, VTT:n biotekniikan laboratorio, puh. 648 727; FT Erkki Oura, Oy Alko Ab, Salmisaarenranta 7, puh. 60 911; prof Heikki Suomalainen, Oy Alko Ab, Salmisaarenranta 7, puh. 60 911

toimisto: Ke D 419, K-2477

**5.30.01 Teknillisen biokemian perusteet (1.5).** Biokemiaa ja mikrobiologiaa sekä niiden sovellutuksia esittelevä yleiskurssi

kl apul prof N.N. luennoi 32 t, 2 t/v

**5.30.12 Yleinen biokemia (3.5).** Tarkoituksena on antaa osallistujalle teoreettiset biokemialliset tiedot teknillisen biokemian soveltavia kursseja varten

sl prof Kauppinen luennoi 48 t, 4 t/v

esitiedot: 5.30.01

**5.30.13 Biokemian harjoitustyökurssi (4.5).** Tarkoituksena on perehdyttää opiskelija yleisiin biokemiallisiin työskentelymentelmiin

sl prof Kauppinen johtaa laboratoriotöitä 60 t; kl laboratoriotöitä 48 t; kl laskuharjoituksia 8 t; kirjallisuustyö ja työtentti

esitiedot: 5.30.12 (työt ja luennot voi aloittaa samanaikaisesti)

**5.30.22 Elintarvikkeiden biokemia (1.5).** Tarkoituksena on tutustua ihmisen ravitsemukseen ja elintarvikkeisiin ravintoaineina

kl 2. pl prof Kauppinen luennoi 32 t

esitiedot: 5.30.12 ja 5.30.13

**5.30.23 Biokemian erikoiskurssi (4.5).** Vaihtuvasisältöinen biokemian erikoiskysymyksiä ja sovellutuksia käsittelevä luentokurssi

sl prof Kauppinen luennoi 32 t; seminaariesitelmä

esitiedot: 5.30.12 ja 5.30.13

**Ke**



**5.30.24 Biokemian harjoitustöiden jatkokurssi (1.5).** Harjoitustyökurssilla opiskelija saa käsityksen laajemman metodisen kokonaisuuden käytöstä biokemiassa  
sl tai kl prof Kauppinen johtaa laboratoriotöitä 60 t  
esitiedot: 5.30.23 (työt ja luennot voidaan aloittaa samanaikaisesti)

**5.30.41 Yleinen mikrobiologia (2.5).** Kurssin alkuosa perehdyttää opiskelijan mikrobien ominaisuuksiin, loppuosan tarkoituksena on antaa yleiskuva soveltavasta mikrobiologiasta  
sl apul prof N. N. luennoi 48 t, 4 t/v  
esitiedot: 5.30.01

**5.30.42 Mikrobiologian harjoitustyökurssi (2.5).** Tarkoituksena on perehdyttää opiskelijaa tavallisimpiin mikrobiologisiin työskentelymenetelmiin  
sl apul prof N. N. johtaa laboratoriotöitä 48 t; kirjallisuustyö ja työtentti  
esitiedot: 5.30.41 (työt ja luennot voidaan aloittaa samanaikaisesti)

**5.30.43 Mikrobiologian erikoiskurssi (4.5).** Vaihtuvasisältöinen mikrobiologian erikoiskysymyksiä ja sovellutuksia käsitteleväluentokurssi  
kl apul prof N. N. luennoi 30 t; seminaariesitelmä  
esitiedot: 5.30.41 ja 5.30.42

**5.30.44 Mikrobiologian harjoitustöiden jatkokurssi (1.5).** Kurssilla suoritetaan tavallisimmin vain yksi laajempi mikrobiologinen harjoitustyö, joka liittyy suurempaan tutkimuskokonaisuuteen  
sl tai kl apul prof N. N. johtaa laboratoriotöitä 60 t  
esitiedot: 5.30.43 (työt ja luennot voidaan aloittaa samanaikaisesti)

**5.30.53 Vesiensuojelun mikrobiologia ja biotekniikka (2).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat vesien ja vesiensuojelun mikrobiologiaan ja hygieniaan sekä erilaisten jätevesien käsittelyn biotekniikkaan  
kl erik op N. N. luennoi 30 t, 2 t/v; seminaarialustus  
esitiedot: 5.30.01, 5.30.41; suositellaan lisäksi 5.30.42, 5.30.43, 4.23.92, 4.23.93 ja 4.23.94

**5.30.62 Ekologia (1).** Tarkoituksena on antaa lyhyt yleiskatsaus ekologian perusteista  
sl 2. pl FK Saurola luennoi 12 t

**5.30.64 Biologisten makromolekyylien tutkimusmenetelmät (1).** Kurssilla selvitetään menetelmiä erilaisten makromolekyylien puhdistamiseksi ja analysoimiseksi  
kl dos Nummi luennoi 15 t. Kurssi luennoidaan parillisina vuosina  
esitiedot: 5.30.12 ja 5.30.13

**5.30.66 Työhygienian ja teollisuustoksikologia (1.5)** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää työhygienian ja teollisuustoksikologian perusteisiin sekä työolosuhteissa esiintyviin fysikaalisiin ja kemiallisiin ympäristötekijöihin. Kurssilla käsitellään erityisesti haitallisten aineiden käyttöä ja vaikutusta ihmiseen, työhygieenisii menetelmiä ja normeja sekä niiden soveltamista

kl prof Siltanen luennoi 30 t, 2 t/v; ekskursioita

**5.30.68 Mikrobigenetiikka (1).** Teollisten mikrobien genetiikan perusteet ja sovellutuksia  
kl apul prof N. N. luennoi 15 t. Kurssi luennoidaan parittomina vuosina keskitetysti  
esitiedot: 5.30.41 ja 5.30.42

**5.30.70 Teknillisen biokemian lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (1...7).** Seminaarissa käsitellään etupäässä jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä teknillisen biokemian erikoiskysymyksiä sekä perehdytään alan tutkimusmenetelmiin

kl prof P. Linko, prof Kauppinen ja apul prof N. N. johtavat seminaaria 30 t

### 5.31 FYSIKAALINEN KEMIA

prof Göran Sundholm, Ke D 420, K-2741

apul prof vt Simo Liukkonen, Ke D 418, K-2770

dosentit: TkT Allan Johansson, Oy Linotek Ab, p. 280822; TkT Jussi Rastas, Oy Outokumpu Ab, Pori, p. 939-26 211

laboratorioinsinööri: DI Väinö Vuorio, Ke D 416, K-2788

lehtori: TkL Aarne Ekman, Ke D 416, K-2449

assistentit: DI Kyösti Kontturi, Ke D 406, K-2181; TkL Matti Lindström, Ke D 428, K-2773; DI Jorma Laitinen, Ke D 404, K-2771; DI Pentti Passiniemi, Ke D 439, K-2790;

DI Pekka Saikkonen, Ke D 411, K-2772

erikoisopettaja: TkL Robert Uhlenius, F-osasto, huone 204, VTT/6367

toimisto: Ke D 419, K-2477

5.31.02 Fysikaalinen kemia I; V (4.5). Kurssi sisältää termodynamiikan perusteet, termodynamiikan sovellutuksia ja sähkökemiallisen termodynamiikan perusteet  
sl apul prof N.N. luennoi 4 t/v yht 48 t; sl laskuharjoituksia 2 t/v yht 24 t; kotilaskuja yht 25 t

esitiedot: 0.01.32 ja 0.01.33 tai vastaavat ruotsinkieliset kurssit (suoritettu), 0.03.18 ja 0.03.19, 5.35.07; kirjallisuutta: Castellan, Physical Chemistry 2. painos

5.31.03 Fysikaalinen kemia I; Ke (5). Yleisen fysikaalisen kemian kurssin ensimmäinen osa, joka sisältää termodynamiikan perusteet, termodynamiikan sovellutuksia, sähkökemiallisen termodynamiikan ja pintakemian perusteet

kl apul prof N.N. luennoi 4 t/v yht 60 t; laskuharjoituksia kl 2 t/v yht 30 t; kotilaskuja yht 25 t

esitiedot: 0.01.34 ja 0.01.35 tai 0.01.30 ja 0.01.31 tai vastaavat ruotsinkieliset kurssit (suoritettu), 0.03.24 ja 0.03.25, 5.35.02 ja 5.35.41 (suoritettu); kirjallisuutta: Castellan, Physical Chemistry 2. painos

5.31.04 Fysikaalisen kemian peruskurssi (4). Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot kemiallisesta termodynamiikasta, kinetiikasta sekä sähkö- ja pintakemiasta P- ja V-osaston tarpeita silmällä pitäen

kl 4 t/v yht 60 t ja pitää laskuharjoituksia 2 t/v yht 30 t

esitiedot: kuten kurssille 5.31.03 (tai 5.31.02); kirjallisuutta: Daniels-Alberty, Physical Chemistry 4. painos

5.31.07 Fysikaalisen kemian laboratoriotyökurssi; Ke (3.5). Kurssin tarkoituksena on antaa luentokurssien 5.31.03, 5.31.14 ja 5.31.16 opiskelijoille mahdollisuus suorittaa fysikaaliskemiallisia mittauksia ko. luentokurssien aihepiiriin liittyvistä kysymyksistä

sl lehtori Ekman luennoi 10 t ja apul prof N.N. ja lehtori Ekman johtavat laboratoriotöitä 65 t

esitiedot: 5.35.41 (suoritettu), 5.31.03; arvostelu: hyväksytty — hylätty  
kurssikirjallisuutta: työohjeet ja kurssimoniste

5.31.08 Fysikaalisen kemian laboratoriotyökurssi; V (3). Kurssin tarkoituksena on antaa luentokurssien 5.31.02 ja 5.31.04 opiskelijoille mahdollisuus suorittaa ko. luentokurssin aihepiiriin liittyviä fysikaaliskemiallisia mittauksia

kl lehtori Ekman luennoi 10 t ja johtaa laboratoriotöitä 50 t

esitiedot: 5.35.07 (suoritettu), 5.31.02 tai 5.31.04; arvostelu: hyväksytty — hylätty  
kurssikirjallisuutta: työohjeet

5.31.09 Fysikaalisen kemian laboratoriotyökurssi; P (3). Kurssin tarkoituksena on antaa luentokurssin 5.31.04 opiskelijoille mahdollisuus suorittaa ko. luentokurssin aihepiiriin liittyviä fysikaaliskemiallisia mittauksia

kl lehtori Ekman luennoi 10 t ja johtaa laboratoriotöitä 50 t

esitiedot: 5.35.03 (suoritettu), 5.31.04; arvostelu: hyväksytty — hylätty  
kurssikirjallisuutta: työohjeet



5.31.14 Fysikaalinen kemia IIa (2.5). Yleisen fysikaalisen kemian toinen osa, jonka tavoitteena on antaa perustiedot kineettisestä kaasuteoriasta, kvanttikemiasta ja statistisesta termodynamiikasta

sl 1. pl prof Sundholm luennoi 4 t/v yht 28 t; laskuharjoituksia 2 t/v yht 12 t; kotilaskuja yht 12 t

esitiedot: 5.31.02, 5.31.03; kirjallisuutta: moniste 373, Otakustantamo, Castellan, Physical Chemistry 2. painos, sekä opetusmonisteet

5.31.16 Fysikaalinen kemia IIb (2). Yleisen fysikaalisen kemian kolmas osa, joka käsittelee kemiallisen dynamiikan perusteet

sl 2. pl prof Sundholm luennoi 4 t/v yht 20 t; laskuharjoituksia 2 t/v yht 12 t; kotilaskuja yht 12 t

esitiedot: 5.31.02, 5.31.03; kirjallisuutta: kuten 5.31.14

5.31.22 Fysikaalinen kemia III (4). Fysikaalisen kemian jatkokurssi, joka keskittyy sähkökemian teknillisine sovellutuksineen

kl prof Sundholm 4 t/v yht 60 t

esitiedot: 5.31.02, 5.31.03, 5.31.16, suositellaan 5.31.14

kirjallisuutta: opetusmoniste

5.31.23 Fysikaalisen kemian laboratoriotöiden jatkokurssi (2.5). Kurssin puitteissa on tarkoitus täydentää kurssin 5.31.07 yhteydessä annettuja tietoja fysikaaliskemiallisesta laboratoriotyöskentelystä

prof Sundholm ja apul prof N. N. johtavat töitä kl 90 t

esitiedot: 5.31.07 (suoritettu), 5.31.14 ja 5.31.16

5.31.50 Fysikaalisen kemian lisensiaattiseminaari. Seminaarissa käsitellään etupäässä jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä fysikaalisen kemian erikoiskysymyksiä sekä perehdytään alan tutkimusmenetelmiin

prof Sundholm ja apul prof N. N. johtavat seminaaria sl 24 t ja kl 30 t

esitiedot: kemian ammattiaineen pitkä oppimäärä tai vastaavat tiedot

5.31.60 Radiokemia (2). Kurssin pääkohdat ovat: radioaktiivisen säteilyn luonne ja vuorovaikutus aineen kanssa, säteilyn mittausten menetelmät, säteilysuojelu, radioaktiivisten isotooppien käyttö

TkL Uhlenius luennoi sl 2 t/v yht 24 t; laskuharjoituksia 1 t/v yht 12 t

esitiedot: 5.35.02 tai 5.35.07 (suoritettu)

5.31.64 Kvanttikemia (3.5). Kurssin sisältö on seuraava: johdatus monielektroniatomien teoriaan, molekyyliorbitaaliteorian perusteet, kvanttikemialliset ab initio- ja semiempiiriset laskumenetelmät

kl dos Johansson luennoi periodikurssina 45 t; laskuharjoituksia sopimuksen mukaan (valmiiden tietokoneohjelmien soveltaminen) kl 30 t

esitiedot: 5.31.14; leikkaava kurssi: 0.03.42, kurssi luennoidaan parittomina vuosina

5.31.68 Termodynamiikan erikoiskurssi (2). Kurssin tarkoituksena on laajentaa ja syventää kemiallisen termodynamiikan peruskurssista (Fysikaalinen kemia I) saatua tietoutta soveltamalla aikaisempaa ja luontokurssin yhteydessä esitettyä tietoa prosessikemian ja prosessimetallurgian kysymyksiin

sl dos Rastas luennoi periodikurssina 24 t (Osa kurssista tapahtuu seminaarimuotoisena)

esitiedot: 5.31.02, 5.31.03; kurssi luennoidaan parittomina vuosina

## 5.35 EPÄORGAANINEN KEMIA

prof Lauri Niinistö, Ke C 244, K-2750

apul prof Marja-Liisa Sihvonen, Ke B 210, K-2751

laboratorioinsinööri: N.N., Ke C 217, K-2755

lehtori: TkT Inkeri Yliruokanen, Ke C 211, K-2756

assistentit: DI Risto Laitinen, Ke B 206, K-2792, TkL Markku Leskelä, Ke C 215, K-2757; Ph D Tapani Pakkanen, Ke C 214, K-2174, DI Jukka Toivonen, Ke B 203, K-2752, TkL Jussi Valkonen, Ke B 207, K-2792, PhD Tuula Pakkanen, Ke C 216, K-2174, DI Risto Sonninen, Ke C 208, K-2182

erikoisopettajat: TkL Markku Leskelä, Ke C 215, K-2757, Ph D Tapani Pakkanen, Ke C 214, K-2174, DI Jukka Toivonen, Ke B 203, K-2752, TkL Jussi Valkonen, Ke B 207, K-2792

toimisto: Ke C 221, K-2445

**5.35.02 Epäorgaaninen kemia I (3).** Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva sekä yleisen kemian perusteista että tärkeimpien alkuaineiden ja epäorgaanisten yhdisteiden ominaisuuksista

sl apul prof Marja-Liisa Sihvonen luennoi 4 t/v, yht 48 t; sl laskuharjoituksia 2 t/v, yht 24 t

kurssikirjallisuus: luentomonisteet, Niinistö-Pekkarinen, Kemian harjoitustehtäviä 3. tai 4. painos (TKY oppikirja no 364) ja Kivinen-Mäkitie, Kemia

**5.35.03 Epäorgaaninen kemia I:n laboratoriotyöt (3).** Kurssi on tarkoitettu P-osaston opiskelijoille

sl ja kl laboratorioharjoituksia 4 t/v, yht 108 t

kurssikirjallisuus: työmonisteet

sl tenttikaudella DI Jukka Toivonen luennoi laboratoriotyöturvallisuuskurssin yht 6 t

esitiedot: laboratoriotyöturvallisuuskurssin suorittaminen on edellytyksenä töiden aloittamiselle

**5.35.06 Kemian peruskurssi (3).** F-, S-, R- ja Ktu-osastoja varten. Kurssin tavoitteena on perustietojen antaminen yleisessä, epäorgaanisessa ja orgaanisessa kemiassa sekä kemiassa sekä kemian teknillisissä sovellutuksissa.

sl Ph D Pakkanen luennoi 4 t/v, yht 48 t

sl laskuharjoituksia 2 t/v, yht 24 t

kurssikirjallisuus: Antikainen, Yleinen ja epäorgaaninen kemia 5. painos, Niinistö-Pekkarinen, Kemian harjoitustehtäviä 3. tai 4. painos (TKY oppikirja n:o 364) ja Niinistö, Orgaaninen kemia (TKY oppikirja n:o 369)

**5.35.06 Kemian peruskurssi (3).** Edellisen rinnakkaiskurssi Ko-osastoa varten. Kurssin tavoitteena on perustietojen antaminen yleisessä, epäorgaanisessa ja orgaanisessa kemiassa sekä kemian teknillisissä sovellutuksissa

kl TkL Valkonen luennoi 3 t/v, yht 48 t

kl laskuharjoituksia 2 t/v, yht 24 t

kurssikirjallisuus: Antikainen, Yleinen ja epäorgaaninen kemia 5. painos, Niinistö-Pekkarinen, Kemian harjoitustehtäviä 3. tai 4. painos (TKY oppikirja n:o 364) ja Niinistö, Orgaaninen kemia (TKY oppikirja n:o 369)

**5.35.08 Epäorgaaninen ja yleinen kemia (5.5).** Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan yleisen kemian perusteista sekä alkuaineiden ja epäorgaanisten yhdisteiden ominaisuuksista sekä sisältää suppean katsauksen orgaanisen kemian perusteisiin

sl apul prof Marja-Liisa Sihvonen luennoi 4 t/v, yht 48 t

sl laskuharjoituksia 2 t/v, yht 24 t

kl apul prof Marja-Liisa Sihvonen luennoi periodikurssina 15 t

kl laboratoriotöitä 4 t/v, yht 60 t

sl tenttikaudella DI Jukka Toivonen luennoi laboratoriotyöturvallisuuskurssin yht 6 t  
esitiedot: laboratoriotyöturvallisuuskurssin suorittaminen on edellytyksenä töiden aloittamiselle

**Ke**



kurssikirjallisuus: luentomonisteet, Niinistö—Pekkarinen, Kemian harjoitustehtäviä 3. tai 4. painos (TKY oppikirja n:o 364), Niinistö, Orgaaninen kemia (TKY oppikirja n:o 369) ja Kivinen—Mäkitie, Kemia

**5.35.11 Epäorgaaninen kemia II (3,5).** Kurssi pyrkii antamaan laajahkon yleiskatsauksen epäorgaaniseen kemiaan keskittyen erityisesti elektronirakenteen, sidosten ja kemiallisten ominaisuuksien välisten yhteyksien selvittämiseen

sl prof Niinistö luennoi 4 t/v, yht 48 t

esitiedot: 5.35.02, 5.35.41 tai 5.35.07, 5.35.42, 5.35.46

kurssikirjallisuus: Cotton—Wilkinson, Basic Inorganic Chemistry tai vaihtoehtoisesti Mackay—Mackay, Introduction to Modern Inorganic Chemistry 2. painos, opetusmoniste

**5.35.21 Epäorgaaninen kemia III (6).** Epäorgaanisen kemian jatkokurssi, joka keskittyy aineen rakenteen tutkimusmenetelmiin sekä valittuihin kohtiin epäorgaanisten yhdisteiden kemiassa

kl prof Niinistö luennoi 4 t/v, yht 60 t

kl laboratoriotöitä 6 t/v, yht 90 t

esitiedot: 5.35.11

kurssikirjallisuus: opetusmonisteet, Pass—Sutcliffe: Practical Inorganic Chemistry 2 painos

**5.35.41 Analyttinen kemia (8,5).** Yleisimpien kvantitatiivisten analyysimenetelmien teoreettiset perusteet käytännön menetelmien ymmärtämiseksi sekä menetelmien tarkkuus- ja virhekesitteet

kl lehtori Yliruokanen luennoi 2 t/v, yht 30 t

kl laskuharjoituksia 1 t/v, yht 15 t

sl ja kl laboratoriotöitä 8 t/v, yht 216 t

sl tenttikaudella DI Jukka Toivonen luennoi laboratoriotyöturvallisuuskurssin yht 6 t  
esitiedot: 5.35.02, laboratoriotyöturvallisuuskurssin suorittaminen on edellytyksenä töiden aloittamiselle

kurssikirjallisuus: Fritz—Schenk: Quantitative Analytical Chemistry, opetusmonisteet

**5.35.42 Analyttisen kemian laboratoriotyökurssi (4).** Kurssi on tarkoitettu vuoriteollisuusosaston opiskelijoille täydentämään epäorgaanisen ja yleisen kemian (5.35.07) laboratoriotöitä

sl laboratoriotöitä 8 t/v, yht 96 t, kl 4 t/v, yht 60 t

esitiedot: 5.35.08

kurssikirjallisuus: työmonisteet

**5.35.43 Epäorgaanisen instrumentaalianalyysin perusteet (3).** Kurssin tarkoituksena on esitellä tärkeimmät kemiallisissa analyyseissä käytetyt menetelmät ja laitteet. Kurssi on tarkoitettu lähinnä V-osaston opiskelijoille

kl apul prof Marja-Liisa Sihvonon luennoi 2 t/v, yht 30 t

kl laboratorioharjoituksia 2 t/v, yht 30 t

kurssikirjallisuus: luentomonisteet, Fritz—Schenk, Quantitative Analytical Chemistry ja Williard—Merritt—Dean, Instrumental Methods of Analysis 5. painos

**5.35.46 Epäorgaaninen instrumentaalianalyysi (3,5).** Kurssi pyrkii antamaan kuvan epäorgaanisten aineiden analysoinnissa käytettävistä instrumenttimenetelmistä, käytettävien laitteiden rakenteesta ja menetelmien teoreettisista perusteista. Erityisesti kiinnitetään huomiota eri menetelmin soveltuvuuden näytteiden analysoinnissa ja virhelähteisiin

kl lehtori Yliruokanen luennoi 2 t/v, yht 30 t

kl laboratoriotöitä tai demonstraatioita 2 t/v, yht 30 t

esitiedot: 5.35.02, 5.35.41

kurssikirjallisuus: Willard—Merritt—Dean: Instrumental Methods of Analysis 5. painos, opetusmonisteet

5.35.47 Ympäristökemian analyttiset menetelmät (3,5). Kurssin tarkoituksena on antaa kuva tärkeimmistä ympäristölle haitallisten metalli-ionien, anionien ja kaasujen analyysi-menetelmistä

sl lehtori Yliruokanen luennoi 2 t/v, yht 24 t

sl laboratoriotöitä 2 t/v, yht 24 t; kirjallisuustyö

esitiedot: 5.35.46

kurssikirjallisuus: luentomonisteet

5.35.61 Kiinteän olomuodon kemia (2,5). Kurssissa käsitellään kiinteän olomuodon kemian keskeisiä kohtia, kuten kiinteän aineen rakennetta ja ominaisuuksia, kemiallisia reaktioita kiinteässä faasissa, kiinteiden aineiden termodynamiikkaa ja reaktiokinetiikkaa sekä kiinteän olomuodon kemian tutkimusmenetelmiä

sl TkL Leskelä luennoi 2 t/v, yht 24 t

harjoituksia ja seminaariesitelmää 1 t/v, yht 12 t

esitiedot: 5.35.11

5.35.70 Epäorgaanisen ja analyttisen kemian tutkijaseminaari (0,5/1,5) L. Eri tutki-joiden pitämiä esitelmää ajankohtaisista tutkimuskohteista ja uusista menetelmistä. Suo-sitellaan erityisesti jatko-opiskelijoille. Suoritus pistearvo määräytyy seuraavasti: aktiivi-nen osanotto 0,5 sp, hyväksytty seminaariesitelmä 1 sp

sl prof Niinistö johtaa seminaaria 1 t v, yht 12 t

## 5.40 TEKNILLINEN KEMIA

prof vt J. B-son Bredenberg, Ke E 403, K-2780

apul prof Viljo Tammela, Ke D 403, K-2781

laboratorioinsinööri: DI Ilkka Kanko, Ke E 412, K-2783

assistentit: TkL Leila Pohjola, Ke E 427, K-2784; DI Jaakko Karvinen, Ke E 430, K-2784; DI Matti Huuska, Ke E 418, K-2782; DI Berndt Träskman, Ke E 421, K-2782 erikoisopettaja: N.N.

dosentti: TkT Paavo Kajanne, Alkutie 39, 00660 Helsinki 66, p. 749 156

5.40.02 Teknillinen kemia I (2). Katsaus Suomen kemian teollisuuteen. Stökiömetriaan ja ainetaseisiin liittyviä laskuesimerkkejä

kl erikoisopettaja N.N. luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

5.40.11 Teknillinen kemia II (7). Kemian teollisuuden yksikköprosessit ja erilaisten tuotteiden valmistus

kl vt prof Bredenberg luennoi 62 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v

esitiedot: 5.40.02; kirjallisuutta: Shreve—Brink, Chemical Process Industries, 4th ed 1977; Bond, Principles of Catalysis 2nd ed 1972

5.40.24 Teknillinen kemia III (4). Teknillisen reaktiokinetiikan perusteet ja hyväksi-käyttö kemiallisten prosessien reaktorien mitoituksessa

sl vt prof Bredenberg luennoi 50 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v

kirjallisuutta: Levenspiel, Chemical Reaction Engineering 2nd ed 1972

5.40.26 Teknillisen kemian laboratoriotyökurssi (5). Kurssin tarkoituksena on perehtyä teknillisen kemian alan johonkin ongelmaan

vt prof Bredenberg johtaa laboratoriotöitä kl 120 t, 8 t/v ja sl 84 t, 7 t/v

esitiedot: kemian osaston perusaineen pakollinen osa ja 5.31.07; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

## Ke



#### 5.40.40 Polymeeriteknologia; Ke (4). Polymeerien kemia, fysiikka ja teknologia

kl apul prof Tammela luennoi 60 t, 4 t/v

kirjallisuutta: Miles, Briston, Polymer Technology; osia kirjasta Billmeyer, Textbook of Polymer Science; opetusmonisteet

#### 5.40.42 Polymeeriteknologian laboratoriotyökurssi; Ke (2.5)

kl apul prof Tammela johtaa laboratoriotöitä 90 t, 6 t/v

esitiedot: kemian osaston perusaineen pakollinen osa ja 5.31.07; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

#### 5.40.45 Polymeeriteknologia; P (2). Polymeerien ja muovien ominaisuudet, teknologia ja käyttö puunjalostusteollisuudessa

sl apul prof Tammela luennoi 36 t, 3 t/v

kirjallisuutta: opetusmonisteet

#### 5.40.47 Polymeeriteknologia; R (2). Polymeerien ja muovien ominaisuudet ja käyttö rakennusallalla

sl apul prof Tammela luennoi 36 t, 3 t/v

kirjallisuutta: opetusmonisteet

#### 5.40.48 Polymeeriteknologia; Kko (3). Muovien ominaisuudet ja käyttö koneenrakennuksessa, muovauskoneet

sl apul prof Tammela luennoi 36 t, 3 t/v; sl laboratoriotöitä 24 t, 2 t/v

### 5.42 KEMIAN LAITETEKNIikka

prof Harry V. Nordén, Ke E 306, K-2774

apul prof Martti Järveläinen, Ke E 312, K-2801

laboratorioinsinööri: vt DI Esa Viljakainen, Ke E 311, K-2776

assistentit: PhD Seppo Palosaari, Ke E 313, K-2779; DI Jukka Koskinen, Ke E 330, K-2775; DI Ahti Halmu, Ke E 303, K-2803; DI Raimo Multala, Ke E 303, K-2803;

DI Ilkka Turunen, Ke E 319, K-2775

erikoisopettajat: Dos (LTKK) Seppo Palosaari, TkT Veikko Pohjola, DI Unto Muukka,

Ke E 321, K-2719

toimisto: Ke E 307, K-2241

#### 5.42.01 Kemian laitetekniikka I (4). Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot prosessiteollisuuteen liittyvästä virtaus- ja lämpötekniikasta

sl apul prof Järveläinen luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; kotilaskuja 3 kpl; kirjallisuutta: McCabe—Smith, Unit Operations of Chemical Engineering, luvut 2...8

ja 10...15; Simonson, Engineering Heat Transfer, soveltuvin osin

#### 5.42.11 Kemian laitetekniikka II (6.5). Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot taseiden käsittelystä, dimensioanalyysistä, teknillisestä termodynamiikasta mm. yleisessä aineensiirrosta ja diffuusiosta, erilaisten kemian laitetekniikan alaan kuuluvien taulukkojen ja diagrammien käytöstä sekä seuraavien yksikköoperaatioiden teoriasta haihdutus, absorptio, kostean kaasun käsittely, kuivaus

kl prof Nordén luennoi 62 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v; kotilaskuja 4 kpl

kirjallisuus: McCabe—Smith, Unit Operations of Chemical Engineering, soveltuvin kohdin

#### 5.42.21 Kemian laitetekniikka III (6). Kurssi sisältää prosessiteollisuuden yksikköoperaatioista tislauksen, liuotuksen, pesun ja ekstraktion. Lisäksi kurssissa käsitellään lämmönjohtumisen ja diffuusion teoriaa, näihin liittyviä laskentamenetelmiä, kannattavuuslaskentaa sekä liikemäärä- ja voimataseita sovellutuksineen

sl prof Nordén luennoi 50 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; kotilaskuja 4 kpl

esitiedot: 5.42.11; kirjallisuutta: McCabe—Smith, Unit Operations of Chemical Engineering soveltuvin kohdin

**5.42.22 Kemian laitetekniikan lyhyt laboratoriotyökurssi (2.5).** Laboratoriotöissä tutustutaan kemian laitetekniikan piiriin kuuluviin laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin. Kirjallisuustyön avulla pyritään laajentamaan laitetekniikkaa käsittelevien aikakauslehtien tuntemusta

kl laboratorioharjoitukset 22 t, kirjallisuustutkimus; töitä johtaa prof Nordén  
esitiedot: 5.42.01; leikkaava kurssi 5.42.24; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

**5.42.24 Kemian laitetekniikan pitkä laboratoriotyökurssi (5).** Laboratoriotöissä tutustutaan kemian laitetekniikan piiriin kuuluviin laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin. Kirjallisuustyön avulla pyritään laajentamaan laitetekniikkaa käsittelevien aikakauslehtien tuntemusta. Pitkiin laboratoriotöihin kuuluu erikoistyö, jossa pyritään kehittämään omakohtaista ajattelua sekä laitetekniikan tietouden soveltamiskykyä.

sl laboratorioharjoitukset 57 t; kirjallisuustutkimus, erikoistyö: prof Nordén johtaa töitä  
esitiedot: 5.42.01 ja 5.42.11; leikkaava kurssi 5.42.22; arvosteluasteikko: hyväksytty — hylätty

**5.42.40 Tehdassuunnittelun peruskurssi (3,5).** Kurssi pyrkii antamaan perustiedot prosessiteollisuuden tehdassuunnittelussa. Harjoituksissa tutustutaan tehdassuunnittelussa esille tuleviin laskelmiin ja yleisiin periaatteisiin

kl apul prof Järveläinen luennoi 40 t, n. 3 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v; tehdaskäynti  
esitiedot: 5.42.01 tai rinnan sen kanssa

**5.42.46 Tehdassuunnittelun suunnittelutehtävä (7).** Suunnittelutehtävän avulla pyritään syventämään peruskurssissa annettua opetusta sekä antamaan omakohtainen käsitys tehtaan suunnittelun eri vaiheista ja etenemisestä. Suunnittelutehtävät tehdään n 4 hengen ryhmissä

kl ryhmissä käsitellään suunnittelutehtäviä 80 t, n 6 t/v  
esitiedot: 5.42.40 tai rinnan sen kanssa

**5.42.48 Simulointitekniikka (3).** Kurssin tarkoituksena on antaa valmiudet prosessisuunnittelun suorittamiseen ja tutkimiseen. Kurssi sisältää yhden täydellisen simulointiohjelman läpikäymisen ja harjoittelun

sl apul prof Järveläinen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 3.99.05

**5.42.50 Mekaaninen prosessitekniikka (2.5).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot mekaanisista yksikköoperaatioista kuten murkauksesta, jauhatuksesta, seulonnasta, luokituksista ja sekoituksesta

sl DI Muukka luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; kotilaskuja  
kirjallisuus: McCabe—Smith, Unit Operations of Chemical Engineering soveltuvin kohdin

**5.42.60 Prosessidynamiikka (3).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot prosessien suunnittelussa tarvittavien matemaattisten mallien laadinnassa ja ratkaisuissa. Kurssi liittyy aihepiiriltään läheisesti myös säätötekniikkaan

kl TkT Pohjola luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v

**5.42.74 Yksikköoperaatioiden erikoiskurssi (4).** Syyslukukaudella 1978 kurssissa keskitytään kiteytyksen sekä adsorption teoriaan ja käytäntöön ja membraanitekniikkaan

sl Dos Palosaari ja erikoisopettaja N.N. luennoivat 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 18 t, 1,5 t/v

kirjallisuus: Randolph, A. D., Larsson, M. A., Theory of Particulate Processes; McCabe, W. L., Smith, J. C., Unit Operations of Chemical Engineering; Coulson, J. M., Richardson, J. F., Chemical Engineering, Vol III; Perry, R. H., Chilton, C. H., Chemical Engineers' Handbook, kaikki soveltuvin osin



5.42.80 Prosessiteollisuuden työsuojelu (3). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää prosessiteollisuuden työsuojelun teknillisiin näkökohtiin  
kl DI Muukka luennoi 30 t, 2 t/v; harjoituksia 15 t, 1 t/v

## 5.70 ELINTARVIKETEKOLOGIA

prof Pekka L i n k o, Ke C 318, K-2760

ylläassistentti TkL Matti Leisola, Ke C 323, K-2447

assistentit: DI Kaisa Poutanen, Ke C 316, K-2762; DI Matti Vaheri, Ke C 319, K-2761  
erikoisopettajat: prof Matti Linko, VTT:n biotekniikan laboratorio, puh 648 727; prof Olavi Nikkilä, VTT:n elintarvikelaboratorio, puh 4561; prof Tor Magnus Enari VTT:n biotekniikan laboratorio, puh 647 546; TkT Kalervo Möttönen, Pohjatie 6 F, 02100 Espoo 10, puh 460 535

dosentit: prof Matti Linko, VTT:n biotekniikan laboratorio, puh 648 727; TkT Yrjö Mälkki, VTT:n elintarvikelaboratorio, puh 4561  
toimisto: Ke D 308, K-2791

5.70.10 Elintarviketeknologia (7). Kurssissa käsitellään elintarviketeollisuuden keskeisiä operaatioita ja prosesseja. Luennoilla käsitellään perusoperaatioita, kuten materiaalin siirtoa, erotusoperaatioita ja säilöntämenetelmiä sekä tehdashygieniaa  
sl prof P. Linko luennoi 48 t, 4 t/v; sl prof P. Linko johtaa laboratoriotöitä 72 t; tehdaskäyntejä  
esitiedot: 5.30.12, 5.30.13, 5.30.41 ja 5.30.42

5.70.21 Elintarviketeknologian erikoiskurssi (4.5). Kurssi käsittelee elintarviketeknologian ajankohtaisia kysymyksiä sekä elintarvikkeiden turvallisuuskysymyksiä. Kurssin suoritukseen sisältyy yksi seminaariesitys  
kl prof P. Linko luennoi 30 t; seminaariesityksiä  
esitiedot: 5.70.10

5.70.22 Elintarviketeknologian harjoitustöiden jatkokurssi (1.5). Kurssiin sisältyy 1—2 suhteellisen laajaa harjoitustyötä elintarviketeknologian alalta  
sl tai kl prof P. Linko johtaa laboratoriotöitä 60 t  
esitiedot: 5.70.21 (työt ja luennot voidaan alkaa samanaikaisesti)

5.70.40 Biotekniikka (5). Kurssissa käsitellään mikro-organismien hyväksikäyttöön perustuvaa biokemiallista prosessitekniikkaa (etanolikäyminen, biomassojen tuotto, eräiden vitamiinien, aminohappojen, entsyymien ja antibioottien valmistus ym.)  
kl prof M. Linko luennoi 30 t, 2 t/v; kl prof M. Linko johtaa laboratoriotöitä 60 t; tehdaskäyntejä  
esitiedot: 5.30.12, 5.30.13, 5.30.41 ja 5.30.42

5.70.50 Biotekniikan erikoiskurssi (4.5). Kurssilla pyritään antamaan ajankohtaisia tietoja biotekniikan alalta. Kurssin suoritukseen sisältyy yksi seminaariesitys  
sl prof M. Linko luennoi 24 t, 2 t/v; seminaariesityksiä  
esitiedot: 5.70.40

5.70.51 Biotekniikan harjoitustöiden jatkokurssi (1.5). Kurssiin sisältyy 1—2 suhteellisen laajaa harjoitustyötä biotekniikan alalta  
sl tai kl prof M. Linko johtaa laboratoriotöitä 60 t  
esitiedot: 5.70.50 (työt ja luennot voidaan alkaa samanaikaisesti)

5.70.60 Elintarvikelainsäädäntö (1). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää elintarvikelainsäädäntöön, sen merkitykseen teollisuudelle, kuluttajille ja kansainväliselle kaupalle, sen valvontaan, kehittämiseen, jne  
sl 1. pl prof Nikkilä luennoi 12 t. Kurssi luennoidaan parittomina vuosina

**5.70.63 Elintarvikkeiden laadunvalvonta (1.5).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää elintarvikkeiden kemiallisiin ja mikrobiologisiin laatuksitekereihin ja normeihin sekä laadunarvostelussa käytettyihin muihin menetelmiin, kuten aistinvaraiseen arvosteluun

kl prof P. Linko luennoi 30 t

esitiedot: 5.30.12 ja 5.30.13

**5.70.64 Teollisten mikrobien biokemia (1).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää teollisesti merkittävien mikro-organismien metaboliaan bioteknillisissä prosesseissa ja elintarvikkeissa

sl 2. pl prof Enari luennoi 12 t. Kurssi luennoidaan parittomina vuosina

esitiedot: 5.30.12 ja 5.30.13

**5.70.66 Tilastolliset menetelmät elintarviketeollisuudessa (1)**

kl 1. pl TkT Möttönen luennoi 15 t. Kurssi luennoidaan parittomina vuosina

esitiedot: 0.02.01

## 6 VUORITEOLLISUUSOSASTO

Vuoriteollisuusosaston opintoalat ovat taloudellinen geologia (sovellettu geofysiikka), kaivostekniikka ja metallurgia. Osasto toimii yhtenä laitoksena.

Vuoriteollisuusosaston professorit: 6.32 Lohintatekniikka; 6.33 Taloudellinen geologia; 6.37 Teoreettinen prosessimetallurgia; 6.45 Metalliooppi; 6.46 Mineraalitekniikka; 6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely; 6.77 Sovellettu prosessimetallurgia

### Tutkinnon suorittaminen

Vuonna 1970 ja sen jälkeen opintonsa aloittaneet opiskelevat uuden tutkintösäännön mukaan. DI-tutkintoon vaadittavat 180 sp koostuvat perusaineopetuksesta, ammattiaineista ja muista kursseista sekä erillisestä tutkintotehtävästä (diplomityöstä). Perusaineopetusta suoritettavaksi tulee vuoriteollisuusosaston opiskelijan kerätä 80 sp. Paketti on ensimmäisenä opiskeluvuonna koko osastolle yhteinen, toisena se jakautuu ammattiaineiden suurten eroavaisuuksien takia seuraavasti: 1) taloudellisen geologian ja sovelletun geofysiikan, 2) lohintatekniikan, 3) mineraalitekniikan, 4) teoreettisen ja sovelletun prosessimetallurgian ja 5) metallioopin ja metallien muokkauksen ja lämpökäsittelyn perusaineopetusta.

Perusaineopetuksen pakollisten kurssien yhteispistemäärä vaihtelee 63...77 sp välillä. Perusaineopetusta kelpaavat valinnaisiksi kaikki TKK:ssa luennoitavat kurssit.

Ammattiaineen laajuudeksi on vuoriteollisuusosastolla määrätty 30 sp pitkässä oppimäärässä ja 15 sp lyhyessä oppimäärässä. Näistä pistemääristä n. 25 sp pitkässä ja n. 10 sp lyhyessä oppimäärässä koostuu pakollisista kursseista. Valinnaisiksi kelpaavat kaikki TKK:ssa luennoitavat kurssit. Osaston suosittelemat valinnaiset kurssit on ilmoitettu osaston opinto-oppaassa.

DI-tutkinnon saavuttamiseksi vuoriteollisuusosastolla vaaditaan vähintään yhden pitkän ja yhden lyhyen oppimäärän suorittaminen osaston ammattiaineista. Aineista, josta tutkintotehtävä (diplomityö) tehdään, on suoritettava pitkä oppimäärä. Tämä ammattiaine on valittava osaston ammattiaineista.

Ns. muiden kurssien osuuden tutkinnosta (max. 20 sp) saa opiskelija suorittaa valitsemillaan kursseilla, joiksi kelpaavat kaikki TKK:n kurssit sekä harjoittelu. Harjoittelu muodostaa muihin kursseihin rinnastettavan valinnaisen kurssin, josta saatava maksimipistemäärä on 10 sp (1 sp vastaa kolmen viikon harjoittelua). Harjoittelusta osasto suosittelee puolet suoritettavaksi ns. miljööharjoitteluna ja puolet ammattiharjoitteluna. Tarkemmat ohjeet harjoittelusta ilmoitetaan osaston opinto-oppaassa.

### Ennen vuotta 1970 opintonsa aloittaneet

Ennen vuotta 1970 opintonsa aloittaneet voivat opiskella joko uuden tai vanhan tutkintösäännön mukaan seuraavin vaihtoehdoin: a) suorittaa koko tutkinnon vanhan tutkinto-



säännön mukaan, b) suorittaa tutkinnon perusaineosan vanhan ja ammattiaineosan uuden tutkintosäännön mukaan tai c) suorittaa koko tutkinnon uuden tutkintosäännön mukaan. Siirtymiselle uuden tutkintosäännön mukaiseen suorituspistejärjestelmään on saatava osasto-kollegin hyväksyminen.

## PERUSAINI

Perusaineen pakolliset kurssit sekä luettelo kursseista, joita osasto suosittelee suoritettaviksi valinnaisina kursseina kahden ensimmäisen opiskeluvuoden aikana:

| kurssin<br>koodi | kurssin nimi   | suor.<br>pist. | opintosuunnat |   |   |    |    | suosit.<br>kuunnelt. | huom. |
|------------------|--|----------------|---------------|---|---|----|----|----------------------|-------|
|                  |  |                | g             | l | r | mp | mf |                      |       |
| 0.00.01          | Kirjaston käyttö   |                | p             | p | p | p  | p  | 1. s                 | 1)    |
| 0.00.15          | Opiskelutekniikka  | 0              | p             | p | p | p  | p  | 1. s                 |       |
| 0.01.32          | Matematiikan peruskurssi I                               | 7,5            | p             | p | p | p  | p  | 1. s                 | 2)    |
| 0.01.33          | Matematiikan peruskurssi II                              | 5,5            | p             | p | p | p  | p  | 1. k                 |       |
| 0.01.20          | Numeerisen analyysin perusteet                           | 3              | p             | p | p | p  | p  | 1. k                 |       |
| 0.03.18          | Fysiikan peruskurssi<br>mekaniikka ja lämpöoppi          | 4              | p             | p | p | p  | p  | 1. s                 |       |
| 0.03.19          | Fysiikan peruskurssi;<br>aaltoliike-, valo- ja sähköoppi | 5              | p             | p | p | p  | p  | 1. k                 |       |
| 0.03.54          | Fysiikan laboratoriotyöt;<br>yleiskurssi                 | 2,5            | p             | p | p | p  | p  | 1. k+2. s            |       |
| 0.41.25          | Koneenpiirustus  | 2              | p             | p | p | p  | p  | 1. s                 |       |
| 0.49.16          | Lujuusoppi II: 1   | 3              | p             | p | p | p  | p  | 1. k                 |       |
| 3.99.00          | Johdatus ohjelmointiin                                   | 2              | p             | p | p | p  | p  | 1. s                 |       |
| 5.35.07          | Epäorgaaninen ja yleinen kemia                           | 5              | p             | p | p | p  | p  | 1. s+k               |       |
| 5.35.43          | Epäorgaanisen instrumentaali-<br>analyysin perusteet     | 3              | p             | p | p | p  | p  | 1. k                 |       |
| 0.01.09          | Vektorikentät ja kompleksi-<br>funktiot                  | 3              | p             |   |   |    |    | 2. s                 |       |
| 0.01.14          | Deskriptiivinen geometria                                | 3              | p             | p | p |    |    | 2. s                 |       |
| 0.01.24          | Lineaarialgebra  | 3              | p             |   |   |    |    | 2. k                 |       |
| 0.02.01          | Tilastomatematiikka                                      | 3              | p             | p | p | p  | p  | 2. s                 |       |
| 0.02.20          | Sovelletun matematiikan pitkät<br>harjoitustyöt          | 1              | p             | p | p | p  | p  |                      |       |
| 0.03.40          | Kvantti- ja ydinfysiikan<br>peruskurssi                  | 6              | p             |   |   |    | p  | 2. s+k               |       |
| 0.05.06          | Statiikka  | 2              |               | p |   |    |    | 2. s/k               | 3)    |
| 0.41.45          | Koneenelinopin perusteet                                 | 3              |               | p | p | p  |    | 2. s                 |       |
| 0.41.51          | Koneenelinoppi I   | 3              |               |   |   |    | p  | 2. s                 |       |
| 0.41.52          | Koneenelinoppi II  | 5              |               |   |   |    | p  | 2. k                 |       |
| 1.55.03          | Sähkötekniikka 1 a                                       | 2              |               |   | p | p  | p  | 2. s                 |       |
| 1.55.32          | Sähkömittaustekniikka I                                  | 2,5            | p             |   |   |    |    | 2. k                 |       |
| 1.66.05          | Elektroniikan peruskurssi                                | 2              | p             |   |   |    |    | 2. k                 |       |
| 5.31.02          | Fysikaalinen kemia I                                     | 4,5            |               |   |   | p  | p  | 2. s                 |       |
| 5.31.04          | Fysikaalisen kemian peruskurssi                          | 4              |               | s | p |    |    | 2. k                 |       |
| 5.35.42          | Analyttisen kemian laboratorio-<br>työkurssi V           | 4              |               |   | p | p  |    | 2. s+k               |       |
| 6.33.00          | Sovelletun geofysiikan peruskurssi                       | 3              | p             | s |   |    |    | 2. k+3. s            |       |
| 6.33.50          | Geologian perusteet                                      | 6              | p             | p | p |    |    | 2. s+k               |       |
| 6.33.80          | Mineraaliekemia  | 2              |               |   |   |    | p  | 2. s                 |       |
| 6.45.02          | Metalliseosten teoria                                    | 4              |               |   |   | p  | p  | 2. s+k               |       |
| 6.77.05          | Sovellettu prosessimetallurgia I                         | 4,5            |               |   |   | p  | s  | 2. k                 |       |
| 8.06.30          | Geodesia   | 3              | s             | p |   |    |    | 2. s+k               |       |

|          |  |     |   |   |   |   |   |              |
|----------|--|-----|---|---|---|---|---|--------------|
| 0.98.00— |  |     |   |   |   |   |   |              |
| 0.98.99  | Kielet   |     | s | s | s | s | s | 1.s          |
| 0.03.42  | Atomi- ja ydinfysiikan peruskurssi                     | 4   |   |   |   | s |   | 2.s+k        |
| 3.14.30  | Kuljetustekniikka                                      | 2   |   | s | s | s |   | 2.s          |
| 3.15.05  | Mekaaninen teknologia                                  | 2   |   | s | s | s |   | 2.k+3.s      |
| 3.22.05  | Teollisuustalouden peruskurssi;<br>Ke, V               | 3   |   |   | s | s | s | 2.k          |
| 3.53.05  | Työpsykologian yleiskurssi                             | 1   |   | s | s | s | s |              |
| 3.53.51  | Teollisuushygienia                                     | 2   |   |   | s | s | s | 4)           |
| 3.53.56  | Työturvallisuus  | 2   |   |   | s | s | s | 2.k          |
| 0.97.21  | Työsuojelun peruskurssi                                | 2   |   |   | s | s | s | 2.s          |
| 3.99.05  | Johdatus tietojenkäsittelyyn                           | 3   | s | s | s | s | s | 2.s          |
| 5.30.01  | Biokemian perusteet                                    | 1,5 |   |   |   |   | s | 2.s/k 3)     |
| 7.50.01  | Pohjarakennus ja maanrakennus-<br>mekaniikan perusteet | 2   |   |   | s |   |   | 2.k          |
| 8.20.57  | Ympäristönsuojelu                                      | 1   | s | s | s | s | s | 2.s+k<br>2.s |

#### Huomautukset:

##### 1) lyhennysten selvitykset:

g = taloudellinen geologia ja sovellettu geofysiikka

l = louhintatekniikka

r = mineraalitekniikka

mp = teoreettinen ja sovellettu prosessimetallurgia

mf = metallioppi ja metallien muokkaus ja lämpökäsittely (fysikaalinen metallurgia)

##### 2) p = pakollinen kurssi, s = suositeltava valinnainen kurssi

1. s = suositellaan kuunneltavaksi 1. opiskeluvuoden syksyllä

##### 3) 2. s/k kurssi luennoidaan sekä syksyllä että keväällä

##### 4) kursseista ei ole luentoja, suoritusmahdollisuus syys- ja kevätlukukaudella

### AMMATTIAINEET

Erikoistuminen ammattiaineisiin alkaa jo ensimmäisen opiskeluvuoden keväällä. Tällöin tapahtuu jako ammattiaineiden tai aineryhmien omiin perusaineisiin toista opiskeluvuotta varten. Kevätlukukauden lopulla, erikseen ilmoitettavana aikana, suoritetaan kysely, jossa opiskelija ilmoittaa perusaineet henkilökohtaisessa suosituimmuusjärjestyksessä. Jos karshintaa eri ammattiaineiden kesken joudutaan suorittamaan, vertailulukuna ratkaisussa käytetään alkuperäisiä korkeakoulun sisäänottopisteitä.

Kolmannen opiskeluvuoden syksyllä lukukauden alussa jätetään rekisteröitäväksi alustava henkilökohtainen opintosuunnitelma, josta ilmenee pääaine ja ammattaineyhdistelmä sekä valinnaisiksi aiotut kurssit. Osasto tarkkailee näin lähinnä diplomityöntekijöiden jakautumista eri laboratorioihin. Aineyhdistelmiä ja valinnaisten kurssikokoelmia voi opiskelun edistyessä vapaasti muuttaa osaston yleisen säännösten rajoissa. DI-tutkintoon vaadittavan osaston ammattiaineen pitkän oppimäärän lisäksi on mahdollisuus suorittaa myös muiden osastojen ammattiaineita.

### Vuoriteollisuusosaston ammattiaineet

Ammattiaineiden pakollisten kurssien luettelot ja osaston suosittelemia valinnaisia kursseja on esitetty osaston opinto-oppaassa.

### Taloudellinen geologia ja sovellettu geofysiikka

prof Mikkola

opetuksen päämääränä on kouluttaa malmin etsintään ja arviointiin, geofysikaalisten menetelmien tulkintaan sekä maa- ja kallioperätutkimukseen erikoistuneita insinöörejä.



## Louhintatekniikka

prof Maijala

Kaivosten toimintojen, koneiden ja laitteistojen suunnittelun lisäksi louhintatekniikkaan kuuluu myös kallion ominaisuuksien tutkiminen.

## Mineraalitekniikka

prof N.N.

Mineraalisten raaka-aineiden hienonnus ja rikastus, hienonnus- ja rikastusprosessit ja niihin liittyvät laitteet, mineraalitekkinen laitossuunnittelu.

## Teoreettinen prosessimetallurgia

prof Tikkanen

Metallien valmistusprosessien ja niihin tarvittavien laitteistojen tutkimisen ja kehittämisen lisäksi kuuluvat tämän aineen piiriin korroosio- ja kovametallitutkimus.

## Sovellettu prosessimetallurgia

prof N.N.

Aineessa perehdytään metallien valmistusprosesseissa tarvittavien laitteistojen tutkimiseen ja kehittämiseen.

## Metallioppi

prof Lindroos

Metallioppi tutkii metallien rakennetta, ominaisuuksia ja käyttöä.

## Metallien muokkaus ja lämpökäsittely

prof Sulonen

Aineessa perehdytään plastisuusteoriaan ja tutkitaan metallien muokkausta, muovausta sekä lämpökäsittelymenetelmiä. Lisäksi tutustutaan materiaalivalinnan perusteisiin.

## Opintoneuvonta

Vuoriteollisuusosastolla opinto-ohjausta antavat opintoneuvoja ja opintosihteeri. Lisäksi järjestetään erityisiä informaatiotilaisuuksia. Yleisohjeita ja kurssiyhdistelmäesimerkkejä annetaan osaston opinto-oppaassa.

opintosihteeri N.N., V 163, K-2984

opintoneuvoja N.N., V 163, K-2948

vastaanottojat ilmenevät osaston ilmoitusaululta

## 6.32 LOUHINTATEKNIikka

prof Paavo V. Maijala, V 283, K-2626

assistentti: TkL Pekka Särkkä, V 284, K-2627

erikoisopettajat: Dos. Pentti Niskanen, V 282; DI Veli Saanio, V 282, LOK Jorma Tulola

6.32.01 Louhintatekniikka I (2). Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan kallion louhintatöistä yleensä ja erityisesti Suomessa

sl prof Maijala luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 12 t, 1 t/v; sl kotilaskuja 14 t ja suunnitteluharjoituksia 20 t

kurssikirjallisuus: VMY, Kaivosmiehen käsikirja, Atlas Copco, Paineilmakäsikirja, Räjähdyksineuvojain Yhdistys, Kallion räjäytysopas ja Räjähdyksineiden käytön opas

**6.32.05 Louhintatekniikka II (3.5).** Kurssi pyrkii antamaan valmiuden kallion särkemiseen ja tarvittavien teknisten apukeinojen ja -välineiden käyttöön

kl prof Maijala luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v; kl suunnitteluharjoituksia 20 t ja excursioita 12 t

esitiedot: 6.32.01; kurssikirjallisuus: kts 6.32.01

**6.32.10 Louhintatekniikka III (4.5/3.5).** Kurssi pyrkii antamaan valmiuden laajojen kalliotilojen rakentamiseen aputoimintoihin

sl prof Maijala luennoi 48 t, 4t/v; kurssin toinen osa kaivoksella 40 t, 1 v; sl erikoistöitä 48 t

esitiedot: 6.32.01—05

**6.32.15 Louhintatekniikka IV (3).** Kurssi pyrkii selvittämään louhintatekniikan eri alojen yksityiskohtia

kl prof Maijala luennoi 30 t, 2 t/v; kl seminaariesitelmä 30 t ja ekskursioita 20 t

esitiedot: 6.32.01—10

**6.32.20 Kalliomekaniikka (4.5/3.5).** Kurssin tavoitteena on hankkia perustiedot kallion mekaaniseen käyttäytymiseen vaikuttavista tekijöistä ja tätä säätelevistä laeista ja soveltaa näitä kalliorakentamiseen

kl DI Saanio luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v; kl kotilaskuja 18 t, laboratoriotöitä 12 t ja kurssin toinen osa kaivoksella 40 t, 1 v

esitiedot: 0.49.16

**6.32.25 Kalliomekaniikan seminaari (2.5).** Kurssin tavoitteena on johonkin kalliomekaniikan erityiskysymykseen perehtymällä hankkia tästä tietoutta ja omakohtaisia kokemuksia

sl DI Saanio luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratoriotöitä 36 t ja seminaariesitelmä 40 t

esitiedot: 6.32.20 tai 7.50.17; kurssivaatimukset: seminaariesitelmä

**6.32.30 Kaivosteollisuustalous (3).** Kurssi pyrkii antamaan kaivoksen suunnittelun vaatimat taloudelliset ja matemaattiset perustiedot

kl dos. Niskanen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 6.32.01—10, 3.22.08

**6.32.40 Kaivoslainsäädäntö (1).** Kaivoslainsäädännön peruskurssi

kl VT Tuloisela luennoi 15 t, 1 t/v

kurssivaatimukset: luennot ja Kaivoslaki ja -asetus; johdannoksi kaivoslakikomitean mietintö (14/1957), ss 16—44

### 6.33 TALOUDELLINEN GEOLOGIA

prof Aimo Mikkola, V 157, K-2630

dosentit: FT Heikki Niini, V 149, K-2020; TkT Matti Ketola, V 233, K-2992; apul prof Sven-Erik Hjelt, OY 345 411; TkT Pentti Niskanen, V 233, K-2992; FT Markku Mäkelä, V 240, K-2634

lehtorit: FL Bengt Söderholm, V 151, K-2631

laboratorioinsinööri: FT Markku Mäkelä, V 240, K-2634

assistentit: DI Matti Oksama, V 234, K-2636; FL Paavo Vuorela V 150, K-2632; FK Runar Blomqvist, V 149, K-2020

erikoisopettajat: FM Paavo Järvimäki, V 233, K-2992; TkL Markku Peltoniemi, V 233, K-2992, DI Tarmo Jokinen, V 233, K-2992; DI Seppo Elo, V 233, K-2992; DI Matti Oksama, V 234, K-2636; DI Ensio Lakanen, V 233, K-2992

**6.33.00 Sovelletun geofysiikan peruskurssi (3).** Kurssin tarkoituksena on tutustuttaa eri menetelmiin ja niiden soveltamismahdollisuuksiin. Sisältö: kivilajien petrofysikaaliset ominaisuudet, eri menetelmien fysikaaliset perusteet, mittaustekniikka ja tulkintamenetelmät.



Käsiteltävät menetelmät: magneettiset, sähköiset gravimetriset, seismiset, radiometriset aerogeofysikaaliset ja poranreikämenetelmät

kl DI Jokinen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 5 t; laboratoriotöitä kl 10 t ja sl 24 t, 2 t/v; työselostuksia kl 5 t ja sl 4 t; kl kenttäharjoituksia 10 t  
kurssikirjallisuutta: Parasnis, Mining geophysics, 2 painos

6.33.02 Sovelletun geofysiikan peruskurssi (2). Kurssin 6.33.00 rinnakkaiskurssi

kl DI Jokinen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 5 t; kl laboratoriotöitä 10 t; kl kenttäharjoituksia 5 t; kl työselostuksia 5 t  
kurssikirjallisuutta: Parasnis, Mining geophysics, 2 painos

6.33.05 Kenttäteorian perusteet (5). Kurssissa perehdytään sähkömagneettisten ja potentiaalikenttien teoriaan, syntyyn, ominaisuuksiin ja laskennallisiin käsittelyyn erityisesti sovelletun geofysiikan probleemojen näkökulmasta

sl ja kl DI Oksama luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl laskuharjoituksia 54 t, 2 t/v; sl erikoistöitä 20 t

esitiedot: 0.01.06, 0.01.09, 6.33.01; kurssikirjallisuutta: Bhimaskaram, Soloviev, Rao, Introduction to the theory of fields; Reitz, Milford, Foundations of electromagnetic theory

6.33.11 Sähköiset menetelmät (3). Sähköisten menetelmien esittely, teoreettisten perusteiden, käytännön sovellutusten ja tulosten tulkintatekniikan kannalta

sl TkL Peltoniemi luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 16 t; sl laboratoriotöitä 10 t; sl kenttäharjoituksia 10 t; sl erikoistyö 25 t; sl työselostuksia 15 t  
esitiedot: 6.33.02; kurssikirjallisuutta: luentomoniste

6.33.12 Aerofysikaaliset menetelmät (2). Aerofysikaalisten menetelmien perusteet ja erikoispiirteet. Instrumentointi, tulosten käsittely ja tulkinta

kl TkL Peltoniemi luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 17 t, kl laboratoriotöitä 10 t; kl työselostuksia 5 t

esitiedot: 6.33.02; kurssikirjallisuutta: Advances in geophysics, vol 13

6.33.15 Magneettiset menetelmät (4). Magneettinen kenttä. Kivilajien magneettiset ominaisuudet. Instrumentit ja kenttätöytävät. Magneettisten mittaustulosten geologinen tulkinta

sl DI Lakanen luennoi 24 t, 2 t/v; sl ja kl laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä 54 t, 2 t/v; sl kenttäharjoituksia 15 t; sl ja kl työselostuksia 5 t

esitiedot: 6.33.02; kurssikirjallisuutta: Parasnis, Principles of applied geophysics; Grant, West, Interpretation theory in applied geophysics

6.33.20 Gravimetriset menetelmät (2). Maapallon painovoimakenttä, painovoiman mittaaminen, mittaustulosten käsittely ja tulkinta, käytännön esimerkkejä geologisista ja malminetsinnällisistä sovellutuksista

sl DI Elo luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä 16 t; sl työselostuksia 5 t

esitiedot: 6.33.02; kurssikirjallisuutta: Parasnis, Principles of geophysics; Jung, Schwerkraftverfahren in der Angewandten Geophysic. Bolt, Adler, Fernbach, Rotenberg, Methods in Computational Physic, vol 13

6.33.25 Seismiset menetelmät (2). Seismisten menetelmien teoria. Refraktio- ja reflektio-menetelmät. Instrumentit ja kenttätöytävät. Tulosten käsittely ja tulkinta

kl FM Järvinäki luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v; kl kenttäharjoituksia 4 t; kl työselostuksia 5 t

kurssikirjallisuutta: Dobrin, Introduction to geophysical prospecting. Grant, West, Interpretation theory in applied geophysics

6.33.30 Sovelletun geofysiikan seminaari (3.5)

kl dos Ketola johtaa seminaariharjoituksia 30 t, 2 t/v; kl seminaariesitelmä 40 t

esitiedot: 6.33.02—6.33.25 sekä korkeakoulun käytännön harjoittelu 40 t III vsk:n jälkeen; kurssivaatimukset: hyväksytty kirjallinen ja suullinen seminaariesitelmä annetusta aiheesta

**6.33.31 Tulkintateoria (3).** Kurssissa käsitellään geofysikaalisten mittaustulosten yleisiä käsittely- ja tulkintaperiaatteita

kl N.N. luennoi periodikurssina 20 t; kl laskuharjoituksia 30 t; erikoistyö 10 t  
esitiedot: 6.33.05, 0.02.20

**6.33.35 Sovelletun geofysiikan jatkokurssi (3).** Kurssin tavoitteena on syventää opiskelijan tietoja geofysiikan erikoisalalta

sl erikoisop N.N. johtaa seminaaria 24 t, 2 t/v; suunnitteluharjoituksia ja työselostuksia 60 t

esitiedot: Sovelletun geofysiikan pakollisten kurssien tiedot; suoritusajankohdaksi suositellaan IV tai n:s vsk

**6.33.50 Geologian perusteet (6).** Kurssin tarkoituksena on tutustuttaa geologiisiin prosesseihin ja kivilajien sisäiseen rakenteeseen

sl ja kl leht Söderholm luennoi 81 t, 3 t/v; sl ja kl laboratoriharjoituksia 81 t, 3 t/v; kl kenttäopetus 8 t

kurssikirjallisuus: Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; Rankama, Suomen geologia; Mears, The changing earth

**6.33.55 Rakennegeologia (3).** Kurssissa perehdytään maankuoren rakenteeseen ja kivilajien deformaatioon

sl leht Söderholm luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratorioharjoituksia 48 t, 4 t/v; sl työselostuksia 10 t; kenttäopetus 4 t

esitiedot: 6.33.50; kurssikirjallisuus: Billings, Structural geology; Spencer, Introduction to the structure of the earth; Hobbs-Means-Williams, An outline of structural geology

**6.33.62 Malmigeologia (7).** Kurssissa perehdytään malmien ja teollisuusmineraalien systematiikkaan, syntyyn sekä kenttä- ja laboratoriotutkimukseen

sl ja kl prof Mikkola luennoi 54 t, 2 t/v; kl laboratorionharjoituksia 60 t, 4 t/v; kl demonstraatioita 10 t; kl kaivosopetus 40 t

esitiedot: 6.33.50; kurssikirjallisuus: Smirnov, Geology of mineral deposits, Stanton, Ore perology; Park, Mac Diarmid, Ore deposits

**6.33.65 Kaivosgeologia (8).** Kaivosgeologia soveltaa teoreettisen rakenne- ja malmigeologian tietoja käytännön malminetsintään ja kaivostoimintaan

sl ja kl prof Mikkola luennoi 54 t, 2 t/v; sl laboratoriotöitä 48 t, 4 t/v; kl seminaari 30 t, 2 t/v; kl seminaariesitelmä 116 t

esitiedot: 6.33.50, 6.33.55 ja 6.33.62; kurssikirjallisuus: McKinstry, Mining geology; Beus, Grigorian, Geochemical exploration methods for mineral deposits

**6.33.70 Geologian jatkokurssi (3).** Kurssin tavoitteena on laajentaa opiskelijan geologisia tietoja hänen valitsemaltaan erikoisalalta

sl erikoisop NN johtaa seminaariharjoituksia 24 t, 2 t/v; sl seminaarityö ja käytännön harjoittelu 40 t; sl seminaariesitelmä 40 t

esitiedot: 6.33.50, 6.33.55, 6.33.62 ja 6.33.65; kurssivaatimukset: sovitaan erikseen

**6.33.75 Mineralogian jatkokurssi (2).** Seminaariluontoisen kurssin tarkoituksena on laajentaa opiskelijan tietoja hänen valitsemaltaan erikoisalalta

kl erikoisop NN luennoi 30 t, 2 t/v; kl laboratoriotöitä 30 t, 2 t/v; kl seminaarityö 27 t  
esitiedot: 6.33.50; kurssivaatimukset: sovitaan erikseen

**6.33.80 Mineraalikemia (2).** Kurssilla annetaan perustietoa metallurgisen teollisuuden raaka-ainepohjan muodostavista mineraaleista luonnonesiintymissä ja kaivosteollisuudessa



sl dos Niini luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratorioharjoituksia 24 t, 2 t/v; sl kokoelmiin perehtyminen 10 t

kurssikirjallisuus: Mason-Berry, Elements of mineralogy; Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; Rankama, Suomen geologia

**6.33.85 Malmiarviotekniikka (4).** Kurssi käsittelee geostatistiikan menetelmiä malmiarvioinninteossa, siihen liittyvät virheet ja niiden merkitys

sl TkT Niskanen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratorioharjoituksia 24 t, 2 t/v; sl arviointitöitä 60 t

kurssikirjallisuus: David, Geostatistical ore reserve estimation

## 6.37 TEOREETTINEN PROSESSIMETALLURGIA

prof H. Tikkanen, V 319, K-2620

apul prof S. Yläsaari, V 266, K-2622; apul prof K. Lilius, V 261, K-2623

dosentit: TkT S. Mäkipirtti; TkT K. Lilius, V 261, K-2623

laboratorioinsinööri: DI J. Härkki, V 317, K-2936

assistentit: DI O. Forsen, K-2033, TkT H. Jalkanen, V 257, K-2986; DI M. Kytö, V 322, K-2024

erikoisopettajat: DI O. Forsen; V 251, K-2033

**6.37.01 Prosessimetallurgian perusteet (6).** Kurssi käsittelee teoreettisen prosessimetallurgian kannalta keskeisiä asioita epäorgaanisesta ja fysikaalisesta kemiasta, kuten aineen rakennetta ja kemiallisen termodynamiikan perusteita. Kurssi sisältää myös mineraalikeemian ja rikastustekniikan alkeet sekä tärkeimmät metallurgiset perusoperaatiot

kl apul prof NN luennoi 60 t, 4 t/v; sl apul prof NN luennoi 24 t, 2 t/v; kl seminaareja 60 t, 4 t/v; sl seminaareja 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 5.35.07 tai 5.35.02

**6.37.04 Teoreettinen prosessimetallurgia I (6).** Kurssissa käydään läpi tärkeimmät metallien valmistusprosessit

sl prof M. H. Tikkanen luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 3 kpl (= 36 t, 3 t/v)  
esitiedot: 5.31.02 tai 5.35.07 tai 5.35.02; kurssikirjallisuus: Winnacker, Küchler: Chemische Technologie Band 6, Metallurgie

**6.37.07 Teoreettinen prosessimetallurgia I (4).** Kurssin 6.37.04 rinnakkaiskurssi, joka on tarkoitettu lähinnä louhinta- ja rikastustekniikkaa opiskeleville. Kurssissa käydään läpi tärkeimmät metallien valmistusprosessit. Lisäksi annetaan yleiskuva hydrometallurgiasta  
sl apul prof NN luennoi 48 t, 4 t/v; sl pl laskuharjoituksia 12 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 3 kpl (= 36 t, 1 t/v)

esitiedot: 5.31.02 tai 5.35.07 tai 5.35.02; kurssikirjallisuus: Winnacker, Küchler: Chemische Technologie Band 6, Metallurgie

**6.37.10 Teoreettinen prosessimetallurgia II (8).** Kurssissa syvennyttään metallurgisten reaktioiden teoreettisiin perusteisiin kuten kiinteiden ja sulien termodynamiikkaan sekä heterogeenisten reaktioiden kinetiikkaan korkeissa lämpötiloissa

kl prof M. H. Tikkanen luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 3 kpl (= 90 t, 6 t/v)  
esitiedot: 6.37.04; kurssikirjallisuus: Darken S. & R. Gurry, Physical Chemistry of Metals

**6.37.11 Teoreettinen prosessimetallurgia II (4.5).** Kurssin 6.37.10 rinnakkaiskurssi, joka on tarkoitettu lähinnä ammattilaisille 6.37 ja 6.77 lyhyisiin oppimääriin. Kurssi poikkeaa kurssista 6.37.10 ainoastaan laboratoriotöiden osalta

kl prof M. H. Tikkanen luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 6.37.04 tai 6.37.07; kurssikirjallisuus: Darken S. & R. Gurry, Physical Chemistry of Metals

**6.37.15 Teoreettinen prosessimetallurgia III (2).** Kurssi on tarkoitettu lähinnä jatko-opiskelijoille ja siinä käsitellään prosessimetallurgian erikoiskysymyksiä

prof. M. Tikkanen ja erik.oppettajat 2 t/v sl ja kl

**6.37.20 Hydrometallurgia ja sovellettu sähkökemian (2).** Kurssissa esitetään lyhyesti hydrometallurgian ja sähkökemian teoreettiset perusteet ja annetaan esimerkkejä käytännön sovellutuksista

kl DI Forsen luennoi 15 t, 1 t/v; kl laskuharjoituksia 15 t, 1 t/v; laboratoriotöitä 1 kpl (= 15 t, 1 t/v)

esitiedot: 6.37.04; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**6.37.30 Korroosionestotekniikan teoreettiset perusteet (2).** Kurssissa tarkastellaan metallien ja muiden materiaalien korroosioilmiöiden luonnetta sekä perehdytään korroosioneston teoreettisiin perusteisiin

sl apul prof S. Yläsaari luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratoriotöitä 3 kpl (= 24 t, 2 t/v)

esitiedot: suositellaan 5.31.02 tai 5.31.04, 6.37.20; kurssikirjallisuus: J. M. West: Electrodeposition and Corrosion Processes

**6.37.31 Korroosionestotekniikan tutkimusseminaari L. Yleiskuvaus:** Kurssissa järjestetään vuosittain joukko erikseen ilmoitettavia seminaaritilaisuuksia, joissa käsiteltävät aiheet liittyvät korroosionestotekniikan ja sovelletun sähkökemian laboratoriossa ja/tai teollisuuden tutkimuskeskuksissa parhaillaan käynnissä oleviin tutkimustöihin

s lja kl apul prof S. Yläsaari luennoi yht 81 t

Asema, esitiedot, kuuntelu: Kurssi kuuluu lisensiaattikurssiin. Kurssia suositellaan diplomityövaiheessa oleville opiskelijoille. Esitiedot: 6.37.30 Korroosionestotekniikan teoreettiset perusteet 6.37.36 tai 6.37.37 Korroosionestotekniikka 6.37.40 Pintakäsittelytekniikka suositellaan 6.37.20 Hydrometallurgia ja sovellettu sähkökemian Suoritusvaatimukset: Kirjallisuustyö, josta on sovittava erikseen

**6.37.36 Korroosionestotekniikka; V-, Ke- ja P-osastoja varten (2.5).** Kurssin keskeinen sisältö on korroosionestotekniikan menetelmät ja niiden sovellutukset käytännön tapauksiin

kl apul prof S. Yläsaari luennoi 30 t, 2 t/v; kl seminaaritöitä 4 kpl (= 30 t, 2 t/v)  
esitiedot: suositellaan 5.31.02 tai 5.31.04, 6.37.30 tai 6.45.06; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**6.37.37 Korroosionestotekniikka; Ko-osastoa varten (2.5).** Kurssin 6.37.36 rinnakkaiskurssi

kl apul prof S. Yläsaari luennoi 30 t, 2 t/v; kl seminaaritöitä 4 kpl (= 30 t, 2 t/v)  
kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**6.37.38 Korroosionestotekniikka, A- ja R-osastoja varten (1)**

kl DI Ainali luennoi 15 t, 1 t/v; kl luentoekskursioita  
kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**6.37.39 Korroosionestotekniikka; S- ja F-osastoja varten (1)**

kl apul prof S. Yläsaari luennoi 15 t, 1 t/v; kl luentoekskursioita  
kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

**6.37.40 Pintakäsittelytekniikka (2).** Kurssissa perehdytään metallien pintakäsittelyyn korroosionestomuotona. Käsiteltäviä aiheita ovat pinnanpuhdistustekniikka, pinnoitusmenetelmät, pinnoitteiden tutkiminen sekä pintakäsittelylaitosten ympäristönsuojelukysymykset



kl erikoisopettajat ja apul prof S. Yläsaari luennoivat 30 t, 2 t/v; kl demonstraatioita 30 t, 2 t/v; ekskursioita 3 kpl  
esitiedot: suositellaan 6.37.30 ja 6.37.36 tai 6.37.37; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

## 6.45 METALLIOPPI

prof V. Lindroos, V 221, K-2610

apul prof J. Kivilahti, V 223, K-2612

dosentit: prof Jarl Forstén, VTT/MET/4565 340; TkT Markus Turunen, V 219, K-2983  
laboratorioinsinöörit: TkL Jaakko Anttila, V 135, K-2617; DI Eero Ristolainen, V 220, K-2052

yliaссistentti: TkL Matti Korhonen, V 218, K-2983

assistentti: DI Hannu Martikainen, V 138, K-2616; DI Markku Tilli, V 224, K-2603;  
vs DI Mauri Veistinen, V 113, K-2613

röntgenmetallografia: N.N., V 218, K-2983

erikoisopettajat: TkL Juho Hakala, VTT/MET/4565 390; TkT Markus Turunen, V 219, K-2983; TkL Kari Törrönen, VTT/MET/4565 391; PhDr Kaj Stolt, V 225, K-2619

toimisto: V 222, K-2611

6.45.02 Metalliseosten teoria (4). Kurssissa perehdytään metalliseosten termodynamiikkaan ja kinetiikkaan sekä tarkastellaan tärkeimpiä binäärisiä ja ternäärisiä olotilapiirroksia. Lisäksi käsitellään teräksissä tapahtuvia diffuusion kontrolloimia faasimuutoksia.

apul prof Kivilahti luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; seminaariharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

6.45.03 Dislokaatioteoria (4). Kurssissa käsitellään tärkeimpiä hilavikoja kuten vakanssit, pinousviat, kokonais- ja osittaisdislokaatiot sekä niiden välisiä reaktioita. Edelleen tarkastellaan hilavikojen vaikutusta metallin käyttäytymiseen jännityksen alaisena; plastisen deformaation mekanismit, metallien lujuuden perusteet, muokkauslujittuminen, elpymismekanismit, lohkomurtuma, viruminen, väsyminen ja säteilyvauriot.

prof Lindroos luennoi sl 48 t, 4 t/v; seminaariharjoituksia sl 24 t, 2 t/v

6.45.04 Faasitransformaatiot (4). Kurssissa käsitellään erityisesti jäähmettymistä, erkautumista ja austeniitin hajaantumisreaktioita. Lisäksi tarkastellaan sovellutuksia erikoisseoksiin ja erikoiskäsittelyihin kuten termomekaanisiin käsittelyihin.

prof Lindroos luennoi kl 60 t, 4 t/v; seminaariharjoituksia kl 30 t, 2 t/v

6.45.08 Metalliopin pitkät työt (4) (metalliopin pitkää oppimäärää varten).

laboratorioharjoituksia sl 48 t, 4 t/v ja kl 60 t, 4 t/v

6.45.09 Metalliopin lyhyet työt (1) (metalliopin lyhyttä oppimäärää varten).

laboratorioharjoituksia sl 12 t, 1 t/v ja kl 15 t, 1 t/v

6.45.10 Metalliset materiaalit ja niiden käyttö (4). Kurssissa käydään läpi yleiset metalliset rakennemateriaalit, esitetään niiden tyypillisimmät rakenteet ja ominaisuudet ja selvitetään, miten erilaisilla lämpö- ja muokkauskäsittelyillä voidaan saavuttaa halutut ominaisuudet  
apul prof Kivilahti luennoi kl 30 t, 2 t/v; PhDr Stolt luennoi sl 30 t, 3 t/v

6.45.15 Jatkokoulutusseminaari (L). Kurssin sisältö määrätään lukukaudeksi kerrallaan  
apul prof Kivilahti luennoi kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 6.45.03—04—08

6.45.20 Röntgenmetallografia (5). Kurssissa esitetään teoreettinen perusta röntgensäteilyn ja kiteisen aineen vuorovaikutuksen ymmärtämiseksi. Lisäksi käsitellään tärkeimpiä metallograafisia sovellutuksia yksityiskohtaisesti

**6.45.25 Metallifysiikka (4).** Kurssin tarkoituksena on metallien elektroniteorian perusteella selvittää mm metallien ja metalliseosten fysikaalisia ominaisuuksia. Edelleen pyritään karakterisoimaan hilan pistevikojen luonnetta sekä niiden osuutta diffuusiassa ja säteilyvaurioissa

dos Turunen luennoi kl 45 t, 3 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v, ja kirjallisuustutkimus

**6.45.30 Elektronimikroskopia (3).** Kurssissa käsitellään elektronidiffraktion ja elektronioptisen kuvanmuodostuksen perusteet sekä perehdytään kontrastiteoriaan sen tärkeimpien sovellutuksiin

erik op NN luennoi sl 24 t, 2 t/v; seminaari- ja laboratorioharjoituksia 24 t, 2 t/v

**6.45.35 Reaktorimateriaalit (2).** Kurssissa käsitellään ydinvoimalaitosten materiaalin valintaan vaikuttavia tekijöitä sekä tarkastellaan materiaaleille asetettavia vaatimuksia. Edelleen kurssissa selvitetään ydinvoimalaitosten toimintaperiaatteita

TkL Hakala ja TkL Törrönen luennoivat kl 30 t, 2 t/v

## 6.46 MINERAALITEKNIikka

prof N.N., virkaa hoitaa vt prof Lukkarinen V 343, K-2994

laboratorioinsinööri: TkL Tor Meinander, V 342, K-2999

assistentti: DI Heikki Laapas, V 340, K-2028

**6.46.05 Mineraalitekniikka I (9).** Kurssi käsittää hienonnus- ja rikastustekniikan teoreettiset perusteet sekä yleiskuvauksen hienonnus- ja rikastustekniikan yksikköprosesseista ja teknologiasta

prof N.N. luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v;

laboratorioharjoituksia sl 48 t, 4 t/v ja kl 60 t, 4 t/v;

1 viikon kenttäharjoittelu rikastamolla

kirjallisuus: R. T. Hukki, Mineraalien hienonnus ja rikastus

**6.46.06 Mineraalitekniikka (5).** Kurssin 6.46.05 rinnakkaiskurssi

prof N.N. luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; laboratorioharjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

kirjallisuus: R. T. Hukki, Mineraalien hienonnus ja rikastus

**6.46.10 Mineraalitekniikka II (10.5).** Kurssissa käsitellään yksityiskohtaisemmin ja perusteellisemmin hienonnus- ja rikastustekniikan osa-alueita ja erikoiskysymyksiä sekä laitteiden ja prosessien kohdalla tapahtunutta alan viimeaikaista kehitystä. Kurssissa perehdytään lisäksi alan laitosuunnitteluun

prof N.N. luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; suunnitteluharjoituksia sl 60 t, 5 t/v ja kl 75 t, 5 t/v

esitiedot: 6.46.05 (6.46.06)

kirjallisuus: R. T. Hukki, Mineraalien hienonnus ja rikastus

## 6.65 METALLIEN MUOKKAUS JA LÄMPÖKÄSITTELY

prof Martti Sulonen, V 010, K-2605

dosentit: prof S. Heiskanen, VTT/456 4130; TkT H. Kleemola, V 208, K-2950

assistentit: DI S. Kivivuori, V 031, K-2048; TkL A. Korhonen, V 008, K-2930; DI R. Pulkkinen, V 030, K-2606

erikoisopettajat: dos H. Kleemola, V 208, K-2950; TkT L. Salonen, V 008, K-2930

**6.65.02 Muokkauksen plastisuusteoreettiset perusteet (5).** Kurssi käsittelee jännitys- ja venymäanalyysiä sekä plastisuusteoreettisia laskentamenetelmiä siten, että saadaan perusteet muokkausteknisiin sovellutuksiin

sl TkT Salonen luennoi 48 t, 4 t/v; sl laboratoriotöitä 48 t, 4 t/v

esitiedot: 0.49.16



apul prof Kivilahti luennoi sl 48 t, 4 t/v; laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v, laboratoriotöitä 48 t, 4 t/v

**6.65.05 Metallien muokkaus ja muovaus (6).** Kurssi käsittelee metallien perusteellisuudessa ja konepajateollisuudessa käytettäviä muokkaus- ja muovausmenetelmiä, koneita ja laitteita sekä muokattujen metallien ominaisuuksia ja käyttöä

kl prof Sulonen luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 60 t, 4 t/v  
esitiedot: 6.65.02 tai 0.49.30

**6.65.15 Sovellettu plastisuusteoria ja erikoismuokkausmenetelmät (L).** Kurssin sisältö muuttuu vuosittain ja käsittää valittuja aiheita kurssin nimen osoittamilta aloilta

kl erikoisop NN luennoi 30 t; 2 t/v; kl harjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 6.65.02 ja 6.65.05; Kurssi on tarkoitettu jatko-opiskelijoille

**6.65.21 Uuni- ja suojakaasutekniikka (3).** Kurssi käsittelee kappaleen lämpenemisen ja jäähtymisen matemaattisia malleja, uunirakenteita sekä suoja-atmosfäärien ominaisuuksia ja käyttöä metallien lämpökäsittelyssä

sl 1. pl prof Sulonen luennoi 24 t, 4 t/v; sl 1. pl laboratoriotöitä 36 t, 6 t/v

**6.65.22 Lämpökäsittelymenetelmät (3).** Kurssissa esitellään metallien lämpökäsittelymenetelmät, niiden valinta ja soveltuvuus eri käyttötarkoituksiin sekä näkökohtia lämpökäsiteltyjen metallien käyttöominaisuuksista

sl 2. pl prof Sulonen luennoi 24 t, 4 t/v; sl 2. pl laboratoriotöitä 36 t, 6 t/v  
esitiedot: 6.45.04+6.45.09 tai 3.67.05

**6.65.23 Materiaalinsuunnittelu (3).** Kurssin tarkoituksena on opettaa käyttämään materiaalien rakennetta ja käsittelyä koskevia perustietoja materiaalien valinnassa sekä antaa valinnassa tarvittavat menetelmät ja lisätiedot

kl 1. pl dos Kleemola luennoi 32 t, 4 t/v; kl 1. pl seminaarityö 48 t, 6 t/v  
esitiedot: 6.45.06 tai 3.67.02+3.67.03+3.67.06

**6.65.30 Tribologian perusteet (3).** Kurssissa esitellään liikkeessä olevien pintojen vuorovai-  
kutuksen fysikaalisia perusteita ja käsitellään tribologisia sovellutuksia teollisissa prosesseis-  
sa sekä tribologista tutkimusta.

sl erikoisop N.N. luennoi 36 t, 3 t/v; sl harjoituksia 2 t/v; esitiedot: 6.65.02 tai 0.49.15

## 6.77 SOVELLETTU PROSESSIMETALLURGIA

prof N.N., virkaa hoitaa apul prof K. Lilius, V 261, K-2623

assistentti: DI I. Haavisto, V 259, K-2035

**6.77.05 Sovellettu prosessimetallurgia I (4,5).** Kurssissa perehdytään lämmön- ja aineen-  
siirtoon metallurgisissa prosesseissa ja luodaan siten perusta prosessimetallurgisten yksik-  
köprosessien tarkastelulle

kl prof N.N. luennoi 60 t, 4 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v; kotilaskuja 1 kpl;  
laboratoriotöitä 2 kpl (= 15 t)

esitiedot: 5.35.02 tai 5.35.08; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet, Szekely and Themelis:  
Rate Phenomena in Process Metallurgy ss. 1—447

**6.77.10 Sovellettu prosessimetallurgia II (7).** Kurssin tarkoituksena on prosessimetallur-  
gisten yksikköprosessien tarkastelun pohjalta perehdyttää opiskelija metallurgisten koko-  
naisprosessien analysointiin ja suunnitteluun

sl prof N.N. luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; kotilaskuja 1 kpl;  
seminaritöitä 1 kpl; (= 24 t, 2 t/v); laboratoriotöitä 2 kpl (= 48 t, 4 t/v)

kurssikirjallisuus: opetusmonisteet

6.77.11 Sovellettu prosessimetallurgia II (4). Kurssin 6.77.10 rinnakkaiskurssi, joka on tarkoitettu lähinnä ammattiaineiden 6.37 ja 6.77 lyhyisiin oppimääriin. Kurssissa ei ole harjoitustöitä

sl prof N.N. luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 6.37.04 ja 6.77.05; kurssikirjallisuus: opetusmonistheet

6.77.25 Metallurgisen teollisuuden ympäristönsuojelun tekniikka (1,5). Kurssi antaa perustietoutta metallurgisen teollisuuden ympäristönsuojelun teknisiin kysymyksiin kuten raaka-aineiden ja prosessien eri tekijöiden vaikutuksesta päästöarvoihin sekä menetelmistä haitallisten aineiden päästömäärien hallitsemiseksi. Samoin käsitellään lainsäädäntöä.

sl erik op N.N. luennoi 24 t, 2 t/v

6.77.26 Metallurgisen teollisuuden ympäristönsuojelun tekniikka (2,5). Kurssin 6.77.25 rinnakkaiskurssi, jossa lisäksi kirjallisuustyö ja laboratoriotyö sekä ekskursioita alan laitoksiin

sl erik op N.N. luennoi 24 t, 2 t/v; sl seminaareja 24 t, 2 t/v; laboratoriotöitä 1—2 kpl

6.77.30 Metallurginen suunnittelu (5). Kurssissa perehdytään metallurgisten laitosten suunnitteluun, eri prosessien toimintaan yhteenkytkettynä kokonaisuutena sekä niiden teknillis-taloudellisen tarkasteluun. Teollisuuden asiantuntijat toimivat opettajina. Syys- ja kevätlukukaudella case-tyypistä opetusta, syksyllä 85 t, keväällä 115 t

Kurssista ei järjestetä erillistä tenttiä, vaan suorituksen edellytyksenä on suunnittelutöiden tekeminen sekä läsnäolo opetustilaisuuksissa. Suorituksen arvostelu toteutetaan hyväksytty/hylätty periaatteella, eikä laajempaa arvosteluasteikkoa käytetä

## 7 RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO

Rakennusinsinööriosastolla opiskelevalla on mahdollisuus saada joko pitkälle menevä erikoiskoulutus tai laaja monipuolinen koulutus rakentamisen eri sektoreilla.

Osasto jakautuu neljään eri laitokseen, joissa on kaksi tai kolme professuuria eli oppituolia. Oppituolien ryhmitys on suoritettu lähinnä hallintoa ja opetuksen tarkoituksenmukaisuutta silmälläpitäen eikä sido opiskelijaa ainevalintojen suhteen. Tällä hetkellä osaston laitos- ja oppituolijako on seuraava:

Yleisen rakentamistekniikan laitos (YRT)

- pohjarakennus ja maanrakennusmekaniikka
- rakentamistalous

Tie- ja liikennetekniikan laitos (TLT)

- tietekniikka
- liikennetekniikka

Vesitekniikan laitos (VT)

- vesirakennus
- vesitalous
- vesihuoltotekniikka

Rakennetekniikan laitos (RT)

- sillanrakennustekniikka
- huoneenrakennustekniikka
- rakenteiden mekaniikka



## Tutkinnon suorittaminen

Diplomi-insinööritutkintoon vaadittavat 180 suorituspistettä koostuvat perusaineesta, ammattiaineista, valinnaisista kursseista, diplomityöstä ja harjoittelusta.

Osaston kaikissa ammattiaineissa on sama perusaine, joka muodostuu kahden ensimmäisen opiskeluvuoden kursseista. Perusaineen suorituspistearvo on 80. Tästä 72 sp koostuu pakollisista ja loput valinnaisista kursseista.

Toisen opiskeluvuoden keväällä opiskelija valitsee pääaineen, jossa hän suorittaa ammattiaineesta riippuen 30 sp tai 40 sp laajuisen ammattiaineen pitkän oppimäärän. Lisäksi opiskelijan tulee suorittaa vähintään yksi pääaineeseen soveltuva 15 sp tai 20 sp laajuinen lyhyt oppimäärä, ns. sivuaine. Sivuaaine voi olla myös toisen ammattiaineen pitkä oppimäärä ja opiskelija voi suorittaa useampiakin sivuaineita. Sivuaineen voi suorittaa myös korkeakoulun muiden osastojen ammattiaineissa sekä ns. henkilökohtaisena ammattiaineena. Ammattiaineisiin kuuluvia kursseja tulee tutkintoon kuulua vähintään 60 sp. Harjoittelusta voi saada korkeintaan 10 sp ja diplomityö on 20 sp laajuinen. Loput suorituspisteistä saa vapaasti valita osaston tai korkeakoulun muiden osastojen kursseista.

Diplomityö tehdään tutkintosäännön 17 §:n ja hallintokollegin hyväksymien yleisten määräysten mukaan. Anomus diplomityön aiheesta ja sen hyväksymisestä tehdään kaavakkeille, joita saa osaston kansliasta ja laitosten sihteereiltä. Eri laitokset ovat antaneet myös omia ohjeitaan työn aloittamisesta ja luovuttamisesta.

Harjoitteluun tulee sisältyä vähintään 3 sp miljöoharjoittelua, mikä tarkoittaa toimimista rakennus- tai tutkimustöissä lähinnä työntekijän tehtävissä. Ennakkoharjoittelu hyväksytään vain opistoinsinööreiltä. Harjoittelujakson pituus on loppu- ja alkupäivämäärän erotus lisättynä yhdellä. Suorituspistemäärä saadaan jakamalla yhteen lasketut jaksojen pituudet 21:llä alaspäin pyöristäen. Tulos ilmoitetaan  $\frac{1}{2}$  suorituspisteen tarkkuudella. Vähintään 24 t/v kestävä osapäivätyö voidaan lukea harjoitteluksi. Tällöin 1 sp vastaa 120 tunnin työtä. Harjoittelun hyväksyy pääaineen opettaja, ja siitä tehdään merkintä tutkintoluetteloon.

## Ennen vuotta 1971 aloittaneet

Hallintokollegin päätöksen mukaan opiskelevat opintonsa 1971 tai myöhemmin aloittaneet opiskelijat uuden tutkintosäännön mukaisesti. Uutta tutkintosääntöä sovelletaan myös 1968, -69 ja -70 aloittaneisiin. Näinä vuosina aloittaneiden perusaineisiin sisältyvät kurssit on pisteytetty opetusohjelman 1972—73 mukaan. Ennen vuotta 1968 aloittaneet opiskelevat vanhan tutkintojärjestelmän mukaan, mutta heillä on oikeus anomuksesta siirtyä suorituspistejärjestelmään.

## PERUSAINE

Perusaine koostuu ammattiaineiden opetuksen kannalta tarpeellisista matemaattis-luonnon-tieteellisistä kursseista sekä sarjasta kursseja, joissa esitellään rakennusinsinööriosaston kaikkien ammattiaineiden perusteet. Lisäksi perusaineeseen kuuluu yhteiskunnallistaloudellisia kursseja sekä yleisteknisiä ja -informatiivisia kursseja.

### 1. Matemaattis-luonnontieteelliset kurssit

| Kurssin koodi | Kurssin nimi              | sp-arvo | pakollisuus | suositellaan kuunnelt. |
|---------------|---------------------------|---------|-------------|------------------------|
| 0.01.06       | Sarjat ja funktioteoria   | 3,5     | V           |                        |
| 0.01.08       | Integraalimuunnokset      | 2       | V           |                        |
| 0.01.14       | Deskriptiivinen geometria | 3       | VS          |                        |
| 0.01.16       | Projektioppi              | 3       | V           |                        |
| 0.01.17       | Nomografia                | 1       | V           |                        |
| 0.01.21       | Differentiaaliyhtälöt     | 3,5     | V           |                        |

|         |  |      |   |     |
|---------|--|------|---|-----|
| 0.01.24 | Lineaarialgebra <sup>1)</sup>                  | 3    | P | 2 k |
| 0.01.26 | Matriisilasku <sup>1)</sup>                    | 3    | P | 2 s |
| 0.01.28 | Analyysin numeeriset menetelmät                | 3    | P | 2 k |
| 0.01.32 | Matematiikan peruskurssi I                     | 7.5  | P | 1 s |
| 0.01.33 | Matematiikan peruskurssi II                    | 5.5  | P | 1 k |
| 0.02.02 | Todennäköisyyslaskenta                         | 3.5  | P | 2 s |
| 0.02.20 | Sovelletun matematiikan pitkät harjoitukset    | 1    | V |     |
| 0.03.28 | Fysiikan peruskurssi: sähkö- ja valo-oppi      | 3    | P | 1 s |
| 0.03.29 | Fysiikan peruskurssi: lämpö- ja aaltoliikeoppi | 4    | P | 1 k |
| 0.03.46 | Materiaali- ja säteilyfysiikan peruskurssi     | 3    | V |     |
| 0.03.56 | Fysiikan laboratoriotyöt (R-os.)               | 2    | P | 1 k |
| 0.05.06 | Statiikka                                      | 2    | P | 1 s |
| 0.05.11 | Dynamiikka                                     | 4    | P | 1 k |
| 0.05.41 | Virtausmekaniikka I                            | 2    | V |     |
| 1.55.03 | Sähkötekniikka I a                             | 2    | V |     |
| 3.67.05 | Metalliopin peruskurssi                        | 6    | V |     |
| 3.99.00 | Johdatus ohjelmointiin                         | 2    | P | 1 s |
| 3.99.05 | Johdatus tietojenkäsittelyyn                   | 3    | P | 2 k |
| 5.35.06 | Kemian peruskurssi                             | 3    | P | 1 s |
|         | P  | 45.5 |   |     |

## 2. Yhteiskunnallistaloudelliset kurssit

|         |  |     |    |     |
|---------|--|-----|----|-----|
| 0.07.05 | Taloustiede I                              | 2   | P  | 1 s |
| 0.07.10 | Taloustiede II                             | 2   | V  |     |
| 3.22.08 | Teollisuustalouden lyhyt peruskurssi       | 1.5 | VS |     |
| 3.53.05 | Työpsykologian yleiskurssi                 | 1   | VS |     |
| 3.53.56 | Työturvallisuus                            | 2   | V  |     |
| 0.97.21 | Työsuojelun peruskurssi                    | 2   | VS |     |
| 0.97.23 | Rakennusteollisuuden työsuojelun perusteet | 1   | V  |     |
| 8.20.27 | Maaperäoppi                                | 2   | V  |     |
| 8.20.55 | Luonnonnsuojelu                            | 1   | V  |     |
| 8.20.57 | Ympäristönsuojelu                          | 1   | P  | 1 s |
| 8.29.20 | Kaavoitus- ja rakennusoikeus               | 1.5 | VS |     |
| 8.29.35 | Julkisoikeus                               | 1   | V  |     |
| 9.36.35 | Sosiologian perusteet                      | 2   | V  |     |
|         | P  | 3.0 |    |     |

## 3. Yleistekniset ja -informatiiviset kurssit

|         |   |     |    |     |
|---------|---|-----|----|-----|
| 0.00.01 | Kirjaston käyttö  | 0   | P  | 1 s |
| 0.00.05 | Rakennustekniikan, arkkitehtuurin ja maanmittauksen informatiikka | 0.5 | V  |     |
| 0.00.15 | Opiskelutekniikka   | 0   | P  | 1 s |
| 7.00.15 | Rakennuspiirustus   | 1   | P  | 1 k |
| 8.06.30 | Geodesia  | 2   | P  | 2 s |
| 8.20.45 | Kokoustekniikka   | 2   | V  |     |
| 0.98.   | Kielet  |     | VS |     |
|         | P   | 3.0 |    |     |

## 4. Ammattiaineisiin johdattelevat kurssit

|         |                                   |   |   |     |
|---------|-----------------------------------|---|---|-----|
| 7.10.05 | Tietekniikan perusteet            | 1 | P | 2 s |
| 7.11.20 | Sillanrakennustekniikan perusteet | 1 | V | 2 s |
| 7.12.05 | Vesirakennuksen perusteet         | 1 | P | 2 s |
| 7.25.05 | Vesitalouden perusteet            | 1 | P | 1 k |



|         |  |      |   |     |
|---------|--|------|---|-----|
| 7.43.05 | Rakennusaineopin peruskurssi                         | 1    | P | 1 s |
| 7.43.07 | Betoniteknikka                                       | 1.5  | P | 2 s |
| 7.43.08 | Rakenteiden suunnittelu ja mitoitus                  | 3    | P | 2 k |
| 7.50.05 | Rakennusgeologia I                                   | 2    | P | 1 k |
| 7.50.15 | Pohjarakennuksen ja maanrakennusmekaniikan perusteet | 2    | P | 2 s |
| 7.54.03 | Rakenteiden mekaniikan perusteet                     | 3    | P | 2 s |
| 7.54.07 | Kimmoteorian perusteet                               | 4.5  | V | 2 k |
| 7.63.03 | Rakennustuotantotekniikan perusteet                  | 3    | P | 2 k |
| 7.71.05 | Liikennetekniikan perusteet                          | 1    | P | 2 s |
| 7.73.05 | Vesihuoltotekniikan perusteet                        | 1    | P | 1 k |
| 9.36.50 | Yhdyskuntasuunnittelun peruskurssi                   | 3-6  | V |     |
|         | P  | 20.5 |   |     |

4) Keskenään vaihtoehtoisia

P = pakollinen

V = valinnainen

VS = valinnainen, suositeltava

Perusaineen pakollisten kurssien osuus on yhteensä 72 suorituspistettä. Valinnaisia kursseja on perusaineeseen sisällytettävä 8 sp, jolloin perusaineen suorituspistearvoksi tulee 80. Valinnaiset kurssit valitaan luettelossa esitetyistä kursseista, mutta ryhmään 3. "Yleis-tekniset ja -informatiiviset kurssit" opiskelija voi sijoittaa haluamansa toisten osastojen kurssit esim. kielten kurssit. Perusaineen kursseja voi korvata myös saman aineen laajemmalla kurssilla, mihin on mahdollisuus esimerkiksi matematiikassa ja kemiassa. Näin hankittu ylimääräiset suorituspisteet saa laskea edukseen. Perusaineen minimivaatimuksen, 80 sp, mahdollisesti ylittävän osan voi opiskelija lukea hvväkseen perusaineen jälkeisten opintojensa valinnaisten kurssien muodostamassa osassa. Opiskelijan tulee suorittaa perusaine, joka on ollut voimassa sinä vuonna tai sen jälkeen kun opiskelija on hyväksytty korkeakouluun.

## AMMATTIAINEET

Rakennusinsinööriolosastossa on mahdollisuus suorittaa pitkä oppimäärä kymmenessä eri ammattiaineessa. Ammattiaineen valinta suoritetaan toisen opiskeluvuoden keväällä. Tällöin jokaisen opiskelijan tulee valita pääaine, jossa hän aikoo suorittaa pitkän oppimäärän ja diplomitvön. Vain osastokollegien hvvaksymän eritvisev svvn noialla opiskeliia saa jättää valinnan mainittua myöhemmin tapahtuvaksi. Koska opiskelijat pyrkivät erikoistumaan tavalla, joka ei vastaa ammattialan eri sektoreiden insinööriarvetta ja eri oppitvuoien opetuskapasiteettia, on valintaa jouduttu ohjaamaan. Arvosteluperusteena on pidetty opintojen edistymistä kahden ensimmäisen vuoden aikana arvosteltuna suoritettvui ten tenttien, arvosanojen ja suorituspistemäärien mukaan. Vuonna 1978 valinta suoritettvii n laskemalla kunkin opiskelijan pisteet kaavan yhteispistemäärä = suorituspiste × (5 + arvosana) mukaan. Valinnassa otettiin huomioon 60 sp:n verran perusaineen kursseja, joista suurin osa on määrättvjiä kursseja ja osa valinnaisia. Kurssit täytyy olla suoritettu 31.3 mennessä. Lyhyen oppimäärän opiskelijoiden lukumäärällä ei ole rajoituksia rakennusinsinööriolosaston missään ammattiaineessa.

Seuraavassa luettelossa on rakennusinsinööriolosaston ammattiaineet esitetty vastaavien opitvuoien perustamisjärjestvksessä. Esitysjärjestv: aine, laitos, vastaava opettaja. Insinööri n ammattiin liittyvä tehtäväkokonaisuus. Pitkän ja lyhyen oppimäärän suorituspistevaatimus.

7.10 Tietekniikka, TLT, prof Hyyp p ä. Teiden, rautateiden, katujen ja lentokenttien suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito. 40 ja 20.

7.11 Sillanrakennustekniikka, RT, prof Paavola. Siltojen ja vleensä kantavien raken- teiden suunnittelu, valmistuksen valvonta sekä tutkiminen. 40 ja 20.

**7.12 Vesirakennus, VT, prof Siston en.** Vesivoimalaitosten, myös pumppu- ja onkalolaitosten, patojen, kanavien, sulkujen, vesiväylien, satamien, majakoiden, maanalaisten varastojen, vesitunneleiden, tekoaltaiden sekä näihin liittyvien rakenteiden suunnittelu ja rakentaminen. 30 ja 15.

**7.25 Vesitalous, VT, prof Hooli.** Hydrologia, vesitekniisten toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset, vesivarojen käytön suunnittelu. 30 ja 15.

**7.43 Huoneenrakennustekniikka, RT, prof N. N. Rakenteiden suunnittelu, rakennusaine-teollisuus, talonrakennusalan tuotekehittely ja rakenteiden valmistustekniikka, 40 ja 20.**

**7.50 Pohjarakennus ja maanrakennusmekaniikka, YRT, prof N. N..** Geotekniset tutkimus-, suunnittelu- ja rakennustehtävät. Pohjarakennukseen sekä yleensä maa- ja kalliorakenteiden suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyvät tehtävät. 30 ja 15.

**7.54 Rakenteiden mekaniikka, RT, prof Mikkola.** Rakenteiden lujuusanalyysi ja suunnittelu, rakennusteollisuuden tuotekehittely, rakenteiden tutkimus. 30 ja 15.

**7.63 Rakentamistalous, YRT, prof. Saarsalmi.** Rakennushankkeen ja tuotannon suunnitteluun, toteutumiseen ja valvontaan liittyvien hallinnollisten, taloudellisten ja juridisten kysymysten käsittely kokonaisvaltaista rakentamista silmälläpitäen. 40 ja 20.

**7.71 Liikennetekniikka, TLT, prof Lyly.** Eri liikennemuotojen (maa-, vesi- ja ilma-liikenne) henkilö- ja tavaraliikenteen liikennetutkimukset, liikennejärjestelmien suunnittelu ja analysointi sekä liikenteen ohjaus ja -hoito. 40 ja 20.

**7.73 Vesihuoltotekniikka, VT, prof Kajosaari.** Yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankinta, viemärinto ja vesien käsittely. 30 ja 15.

## Opintoneuvonta

Rakennusinsinööriastolla annetaan sekä ammattiaine- ja kurssikohtaista että yleistä opintoneuvontaa.

Ammattiaine- ja kurssikohtaista opintoneuvontaa antavat ko ammattiaineiden ja kurssien opettajat ja assistentit. Yleistä opintoneuvontaa varten on palkattu opintoneuvoja, jonka tehtävänä on antaa ohjausta opintoihin liittyvissä kysymyksissä, anomustilanteissa, ainevalinnoissa ja oikeusturvakysymyksissä. Opintoasioiden hoitamista varten on osastolla myös opintos sihteeri.

Opintoneuvoja ja opintos sihteeri ovat tavattavissa huoneessa R 352 ilmoitustauluille merkittyinä aikoina.

Osastolla järjestetään informaatiotilaisuuksia, joissa selvitetään opintojen kulkua osastolla ja osaston ammattiaineiden sisältöä.

Yksityiskohtaisia tietoja eri kurssien osalta opetuksen toteuttamisesta on esitetty osaston opinto-oppaassa.

## ERILLISIA KURSSEJA

**7.00.05 Rakentaminen ulkomailla (2).** Yleiskuvaus rakennusinsinöörin ja rakentamisen mahdollisuuksista ulkomailla.

kl erik.opett. N.N. luennoivat 2 t/v, kl seminaariharjoituksia yht 30 t  
Kurssikirjallisuus: ilmoitetaan luentojen yhteydessä

**7.00.10 Tutkimustyön suunnittelu ja metodiikka L (1,5).** Kurssissa käsitellään tieteellisen käsitteen- ja teorianmuodostuksen perusteita sekä tutkimustyön suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyviä metodologisia kysymyksiä. Lisäksi tarkastellaan suoritettuja tutkimuksia suunnittelun, ohjauksen, tutkimusmenetelmien, luotettavuuden ja resurssien käytön kannalta



ei luennoida lukuvuonna 1978—79; korvaava kurssi joko 0.00.40 Tieteen historian ja filosofian kurssi jatko-opiskelijoille tai 0.00.41 Tutkimuksen filosofia ja metodologia.  
pakollinen R-osaston jatko-opiskelijoille

**7.00.15 Rakennuspiirustus (1).** Rakennusalan piirroksien standardit ja merkinnät. Graafiset esitykset, havainnollistaminen. Harjoitustyö

kl erik op N.N. luennoi 8 t; kl harjoituksia 32 t suoritusajankohdaksi suositellaan I vsk; pakollinen perusaineessa

**7.xx.00 Harjoittelu (max 10).** Harjoittelun hyväksyy annettujen ohjeiden mukaan pääaineen opettaja ja se kirjataan tutkintoluetteloon pääaineen koodilla (=xx)

## 7.10 TIETEKNIikka

prof TkT Jussi Hyypä, R 336, K-2740

apul prof TkT Veijo Pelkonen, R 335, K-2430

dos TkT Eero Lehtipuu, R 317, K-2736

laboratorioinsinööri: DI Pentti Lindgren, R 318, K-2737

ylläsihtentti: DI Veli-Pekka Saarnivaara, R 317, K-2736

assistentti: DI Jens Haupt, R 316, K-2735

**7.10.05 Tietekniikan perusteet (1).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija tietekniikan kurssien aihepiireihin sekä täten helpottaa ammattiaineiden valintaa

sl apul prof Pelkonen luennoi 24 t

kurssikirjallisuus: O-P. Hartikainen: Tietekniikan perusteet TKY:n moniste n:o 339

**7.10.11 Tiensuunnittelu (4), M-osastolla (2).** Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tielainsäädäntöön sekä antaa hänelle valmius tiensuunnitelmien laatimiseen

sl apul prof Pelkonen luennoi periodikurssina 30 t; laskuharjoituksia 10 t; ekskursio; suunnitteluharjoitus

esitiedot: 7.10.05

**7.10.16. Liittymänsuunnittelu (2).** Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle valmius taso- ja eritasoliittymien suunnitteluun

kl DI Hautala luennoi periodikurssina 24 t; laskuharjoituksia 10 t; suunnitteluharjoituksia 10 t; ekskursio

**7.10.20 Tiensuunnittelun erikoiskysymyksiä (3).** Kurssin tavoitteena on avartaa opiskelijan tiensuunnittelun ja liittymänsuunnittelun kurseissa samaa näkemystä lähinnä ulkomaiseen ammattikirjallisuuteen tutustumalla

kl apul prof Pelkonen luennoi periodikurssina 8 t

esitiedot: 7.10.11 ja 7.10.16

**7.10.26 Katutekniikka (2).** Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija katulainsäädäntöön sekä antaa hänelle valmius katusuunnitelman laatimiseen

kl yliassistentti Saarnivaara luennoi periodikurssina 24 t; suunnitteluharjoituksia 24 t

esitiedot: 7.10.05

**7.10.31 Tietekniikan tietokonesovellutukset (2).** Kurssin tavoitteena on opettaa ymmärtämään tietokonesovellutusten menetelmät tietekniikan alalla sekä käyttämään yleisimpiä sovellutuksia

sl erikoisopettaja N.N. luennoi periodikurssina 24 t; lasku- ja suunnitteluharjoituksia 24 t; ekskursio

esitiedot: 7.10.11

**7.10.36 Maarakennustekniikka (2).** Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija maarakennustekniikan aihepiiriin siten, että hän osaa suunnitella ja johtaa ko. töitä

sl apul prof Pelkonen luennoi periodikurssina 24 t; lasku- ja suunnitteluharjoituksia 18 t; laboratorioharjoituksia 10 t

7.10.37 Kalliorakennustekniikka (2). Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija räjähdysaineisiin ja niiden käyttöön siten, että hän osaa suunnitella ja johtaa louhintatöitä sekä edelleen kiviaineksen jalostusta rakennusmateriaaliksi

kl apul prof Pelkonen luennoi periodikurssina 24 t; lasku- ja suunnitteluharjoituksia 18 t; laboratorioharjoituksia 10 t

7.10.41 Rautatietekniikka (2). Kurssin tavoitteena on antaa rautateiden suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa tarvittavat perustiedot

sl prof Hyypä luennoi periodikurssina 24 t; laboratorio- ja suunnitteluharjoituksia 24 t; ekskursio

7.10.46 Tien rakenteellinen suunnittelu (2). Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija tierakenteen mitoituksen teoriaan, rakentamiseen ja rakenneteknillisiin erikoiskysymyksiin

sl prof Hyypä luennoi periodikurssina 24 t; lasku-, suunnittelu- ja laboratorioharjoituksia 20 t

7.10.51 Päällystetekniikka (2). Kurssi antaa kuvan asfalttipäällysteiden suunnittelusta, rakentamisesta ja kunnossapidosta

kl prof Hyypä luennoi periodikurssina 30 t; lasku-, suunnittelu- ja laboratorioharjoituksia 30 t; ekskursio

7.10.55 Tien rakennetekniikan erikoiskysymyksiä (3). Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija betonipäällysteiden suunnitteluun ja rakentamiseen sekä ulkomaiseen ammattikirjallisuuteen

kl prof Hyypä luennoi periodikurssina 12 t

esitiedot: 7.10.46

7.10.61 Kunnossapito (2). Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija yleisten teiden ja katujen kunnossapitoon

kl apul prof Pelkonen luennoi periodikurssina 24 t; laskuharjoituksia 24 t; ekskursio

7.10.65 Tietekniikan seminaari (3). Seminaarissa perehdytään kokousmuotoiseen työskentelyyn ja tieteelliseen tutkimustyöhön sekä kehitetään suullista esitystaitoa

prof Hyypä ja yliassistentti Saarnivaara johtavat seminaaria sl ja kl 2 t/v, yht 54 t

7.10.69 Tietekniikan työt (3...6). Harjoitustöiden tarkoituksena on perehdyttää opiskelija ulkomaisen kirjallisuuden käyttöön, teknillisiin kirjoitustehtäviin sekä eri kursseihin kuuluvien laajempien suunnitteluharjoitusten suorittamiseen

sl ja kl prof Hyypä, apul prof Pelkonen ja assistentit johtavat töitä kirjallisuus- ja suunnitteluharjoituksia sekä laboratoriotöitä 120...240 t

7.10.70 Tietekniikan erikoistyöt (6). Kurssiin kuuluvien harjoitusten avulla pyritään opiskelija perehdyttämään tieteellisen tutkimustyön eri muotoihin

sl ja kl prof Hyypä, apul prof Pelkonen ja assistentit johtavat töitä valinnaisia laboratorio-, kirjallisuus- ja suunnitteluharjoituksia 240 t

## 7.11 SILLANRAKENNUSTEKNIikka

prof Heimo Paavola, R 247, K-2431

laboratorioinsinöörit: DI Pentti Loikkanen, R 207, K-2710

assistentit: DI Aarne Jutila, R 208, K-2707; DI Paavo Hassinen, R 209, K-2280

erikoisopettajat: TL Asko Sarja; DI Aarne Jutila; DI Pentti Loikkanen; DI Heino Ollila; DI Seppo Saarela; DI Erkki Teräs; DI Erkki Saarinen; DI Yrjö Havukainen



**7.11.06 Perustukset (2).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija tavallisimpiin perustusrakenteisiin ja niiden ominaisuuksiin, niin että hän tältä pohjalta pystyy suunnittelemaan erilaisten rakennuskohteiden perustuksia

kl 2. pl prof Paavola luennoi 30 t, 4 t/v; kl 2. pl laskuharjoituksia 16 t, 2 t/v  
 esitiedot: 7.50.30, 7.54.10; kurssikirjallisuus: Rakennustekniikan käsikirja, luvut 322... 326; SGY, Lyöntipaalutusohjeet 1972; Kany, Berechnung von Flächengründungen; Schiel, Statik der Pfahlwerke

**7.11.10 Metallirakenteet (7).** Kurssin tavoitteena on antaa lähinnä teräsrakenteiden suunnittelussa tarvittavat perustiedot sekä rakenteiden mitoituksen pääperiaatteet

sl DI Ollila luennoi 48 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 48 t, 4 t/v; kl 1. pl demonstraatioita 1 t/v; sl ja kl suunnitteluharjoituksia (1—2 kpl); ekskursioita (2 kpl)  
 esitiedot: 3.15.50, 3.67.05; 7.54.10; kurssikirjallisuus: NJA, Stålbyggnadshandboken; Selberg, Stållkonstruktioner; RIL, Teräsrakenteet; SFS-teräsrakennestandardit; RIL, Alumiinirakenteiden normit selityksineen

**7.11.13 Metallirakenteiden erikoiskurssi (2.5).** Aiheiltaan vaihtuva, metallirakenteiden suunnittelun erikoiskysymyksiä käsittelevä täydennyskurssi

kl DI Saarinen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
 esitiedot: 7.11.10; kurssikirjallisuus: ks. 7.11.10

**7.11.15 Rakenteiden varmuus (2).** Kurssin tavoitteena on antaa valmius rakenteiden kantavuuden kriittiseen tarkasteluun sekä niiden varmuuden ja luotettavuuden arviointiin

sl 2. pl TL Sarja luennoi 24 t, 4 t/v; sl 2. pl laskuharjoituksia 24 t, 4 t/v  
 esitiedot: 7.11.10, 7.43.24, 7.54.10, 7.54.30; kurssikirjallisuus: Hannus, Rakenteiden luotettavuus, VTT 1973; Pugsley, The safety of structures; Haugen, Probabilistic approaches to design; Bolotin, Statistical methods in structural mechanics

**7.11.20 Sillanrakennustekniikan perusteet (1).** Kurssi on luonteeltaan informatiivinen ja tarkoitettu tutustuttamaan oppilaat sillan suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviin kysymyksiin

sl 1. pl prof Paavola luennoi 24 t, 4 t/v  
 kurssikirjallisuus: TVH 2660, Maarakennusalan tutkimus- ja suunnitteluohjeet, osa III 1—31; TVL, Sillanrakennustyöt, yleinen työselitys, luvut 1—3; RIL, Rakenteiden kuormitusnormit

**7.11.25 Sillanrakennustekniikan yleiskurssi (3,5).** Kurssin tavoitteena on antaa valmius pientehköjen betoni- ja puusiltojen suunnitteluun ja mitoittamiseen sekä siltatyyppien valintaan

kl 1. pl DI Loikkanen luennoi 30 t, 4 t/v; kl 2. pl demonstraatioita 1 t/v; sl ja kl suunnitteluharjoituksia 3 kpl; kl ekskursio  
 esitiedot: 7.11.20; kurssikirjallisuus: TVL, Sillanrakennustyöt, yleinen työselitys, luvut 4—8; RIL, Rakenteiden kuormitusnormit; Kivisalo, Puusillat. TKY:n moniste n:o 205 sivut 91—190; Kivisalo, Teräsiltojen yleiskurssi. TKY:n moniste n:o 158 sivut 74—207

**7.11.31 Siltojen kannatinsrakenteet (4).** Kurssin tavoitteena on perehtyminen siltojen pääkannatintyyppeihin, niiden ominaisuuksiin ja keskinäiseen vertailuun sekä laskentamenetelmiin

sl 2. pl ja kl prof Paavola luennoi 42 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 42 t, 2 t/v  
 esitiedot: 7.11.10, 7.43.24, 7.54.10; kurssikirjallisuus: Hambly, Bridge Deck Behaviour; Hawranek—Steinhardt, Theorie und Berechnung der Stahlbrücken; Fritz, Verbundträger; ACI-Publ SP-23 ja -26, Concrete Bridge Design

**7.11.35...37 Erikoisrakenteet (1).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija erikoisrakenteisiin siltoihin, joiden suunnittelu tai rakentamistapa poikkeaa tavanomaisesta käytännöstä

kl 2. pl DI Havukainen luennoi betonielementtitekniikasta sillanrakennuksessa 16 t, 2 t/v; kl 2. pl laskuharjoituksia 16 t, 2 t/v

7.11.41 Sillansuunnittelu (5). Kurssi pyrkii antamaan kokonaiskuvan suunnittelutapahtumasta kaikkine yksityiskohtineen sekä itse siltasuunnitelmasta. Tämän lisäksi perehdytään suunnittelutyön rationalisointiin

kl DI Jutila luennoi 30 t, 2 t/v; kl demonstraatioita 30 t, 2 t/v sl ja kl suunnitteluharjoitus

esitiedot: 7.11.10, 7.11.25, 7.43.24; kurssikirjallisuus: TVH, Sillansuunnitteluohjeet; RIL, Rakennepiirustusohjeet; VV-bronormer 1976

7.11.45 Sillanrakennustekniikan seminaari (3). Seminaarissa käsitellään sillanrakennustekniikan yksittäisprobleemoja. Samalla totuttaudutaan alan kirjallisuuden käyttöön sekä kirjalliseen ja suulliseen esitykseen

kl prof Paavola johtaa seminaaria 2 t/v

kurssivaatimukset: osanotto seminaariin ja hyväksytty seminaariesitelmä

7.11.50 Sillanrakennustekniikan erikoistyöt (4...8). Erikoistöiden muodossa perehdytään siltojen suunnitteluun liittyviin erikoiskysymyksiin sekä kokeellisen mitoituksen periaatteisiin

sl ja kl oppilaskohtainen tai ryhmätyö

7.11.60 Sillanrakennustekniikan lisensiaattiseminaari, L (3). Seminaarissa käsitellään jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä sillanrakennustekniikan erikoiskysymyksiä

kl prof Paavola johtaa seminaaria 30 t, 2 t/v; kl kukin osanottaja pitää 1 seminaariesitelmän

esitiedot: sillanrakennustekniikan pitkä oppimäärä tai vastaavat tiedot

## 7.12 VESIRAKENNUS

prof Harri Sistonen, Vesirak.lab. 138, K-2847

laboratorioinsinööri: DI Antti Hepojoki, Vesirak.lab. 135, K-2846

assistentti: TL Laila Hosia, Vesirak.lab. 235, K-2849

erikoisopettajat: DI Lasse Kivekäs, tavatt Ti 17—19 R 345; DI Kovanen; erikoisop N.N.

7.12.05 Vesirakennuksen perusteet (1). Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan vesirakennuksesta ja on perustana alan opiskelulle

sl prof Sistonen luennoi 24 t, 4 t/v

kurssikirjallisuus: RIL: Vesirakennus (1973), Liikenne ja väylät (1975) ja Maa- ja vesirakennus (1968) osittain

7.12.10 Hydraulikan yleiskurssi (2.5). Stationäärinen putki- ja avouomavirtaus

sl DI Kovanen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 10 t

kurssikirjallisuus: RIL: Vesirakennus (1973) 2. luku Hydraulikka

7.12.15 Padot ja vesivoimalaitokset (3). Kurssi käsittelee patojen ja vesivoimalaitosten suunnittelua ja rakentamista

sl prof Sistonen luennoi 24 t, 2 t/v; sl suunnitteluharjoituksia 24 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: luennot, Castrén; Padot, RIL: Vesirakennus (1973), J. Sherard & Co; Earth and Earth-Rock Dams, Press; Wehre, Press; Wasserkraftwerke, osittain. Ekskursioita

7.12.20 Vesitiet ja satamat (3). Kurssi käsittelee vesiteiden ja satamien suunnittelua ja rakentamista

kl prof Sistonen luennoi 30 t; kl suunnitteluharjoituksia 24 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: luennot, RIL: Maa- ja vesirakennus (1968), Liikenne ja väylät (1975) luku D, Quinn: Design and Construction of Ports and Marine Structures, Braentzaeg, Havnebygging, Del II: Kaier tai vastaava. Ekskursioita



**7.12.25 Vesistöjen säännöstely (2/1.5).** Kurssi perehdyttää säännöstelyn käyttöön ja suunnitteluun

sl DI Kivekäs luennoi 24 t; suunnitteluharjoituksia pl 12 t, 2 t/v  
kurssikirjallisuus: RIL: Maa- ja vesirakennus (1968) 12. luku, Kivekäs: Vesistöjen säännöstely (luentomoniste), Castrén: Vesistöjen säännöstelyn tekniikka

**7.12.30 Hydraulikan erikoiskurssi (2.5).** Epästationäärinen virtaus

kl prof Sistonen luennoi 24 t; sl erikoistyö  
kurssikirjallisuus: luennot, ja osittain Press & Schröder: Hydromechanic im Wasserbau, Chow, Open Channel Hydraulics, Jäger: Technische Hydraulik

**7.12.35 Vesirakennuksen erikoiskurssi (2)**

kl erikoisop N.N. luennoi 30 t  
kurssikirjallisuus: ilmoitetaan erikseen. Ekskursioita

**7.12.40 Vesirakennuksen seminaari (3)**

sl prof Sistonen johtaa 54 t, 2 t/v

**7.12.45 Vesirakennuksen erikoistyöt (4—8)**

laboratoriotyö tai kirjallisuustutkimus, Prof Sistonen johtaa

**7.12.50 Vesitekniikan kokeelliset menetelmät (1.5).** Kurssi käsittelee sekä käytännön mallitutkimuksia että perustutkimusta mallien avulla

sl erikoisop DI Hepojoki luennoi 24 t, 2 t/v; sl laboratorioharjoituksia  
kurssikirjallisuus: Yahn: Theory of Hydraulic models, Allen: Scale Models in Hydraulic Engineering, Hickox: Hydraulic Models, Warnock: Hydraulic Similitude

**7.12.55 Vesirakennuksen lisensiaattiseminaari Ls**

sl ja kl prof Sistonen johtaa

**7.12.60 Ruoppaustyöt (2.5) Ls**

kl erikoisop N.N. luennoi 30 t  
kurssikirjallisuus: ilmoitetaan erikseen. Ekskursioita

## 7.25 VESITALOUS

prof TkT Jussi Hooli, R 260, K-2422

laboratoriosinööri: DI Alpo Maasilta, lab 6, K-2404

assistentit: DI Erkki Tuononen, R 261, K-2436; DI Pertti Vakkilainen, R 263, K-2410  
erikoisopettajat: DI Ilkka Hirsto, R 257, K-2438; MMT Harri Seppänen, R 257, K-2438  
toimisto: R 262, K-2438

**7.25.05 Vesitalouden perusteet (1).** Vesitalouden opetuksen rakenne sekä rakennus- ja maanmittausinsinöörin tarvitsema perustietous meteorologiasta, luonnonvesien kiertokulusta ja niiden laatuun vaikuttavista tekijöistä

kl prof Hooli luennoi 30 t, 2 t/v

kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas

suoritusajankohdaksi suositellaan I vsk; kurssi kuuluu pakollisena rakennusinsinööriostas-  
ton perusaineeseen

**7.25.10 Hydrologian yleiskurssi (2.5).** Vesitekniikan eri alojen insinöörin tarvitsema perustietous pinta- ja pohjavesihydrologiasta

sl prof Hooli luennoi periodikurssina yht 24 t; sl ja kl laboratorio- ja kenttäharjoituksia 20 t, kotilaskuja; ekskursio

esitiedot: 7.25.05; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas

suoritusajankohdaksi suositellaan III vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.25

**7.25.15 Sovellettu limnologia ja mikrobiologia (2).** Vesivarojen käytön suunnittelussa ja vesistöhankkeiden vaikutusten arvioinnissa tarvittavat perustiedot luonnonvesien laadusta ja laatuun vaikuttavista tekijöistä

kl MMT Seppänen luennoi periodikurssina 30 t; kl laboratorio- ja kenttäharjoituksia 20 t  
esitiedot: 7.25.05; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas  
suoritusajankohdaksi suositellaan III vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.25

**7.25.21 Maaperän vesitalouden järjestely (2).** Maankäyttömuotojen, erityisesti maatalousmaan, kuivatuksen ja kastelun suunnittelu sekä toimenpidevalinnassa tarvittavat kustannushyötylaskelmat

sl prof Hooli luennoi periodikurssina yht 24 t; sl ja kl laboratorio- ja suunnitteluharjoituksia 30 t

esitiedot: 7.25.05; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas  
suoritusajankohdaksi suositellaan III vsk; pakollinen pitkässä oppimäärässä 7.25

**7.25.22 Vesistön järjestely ja kunnostus (2).** Vesistön virkistyskäyttöä, maa- ja metsätaloutta ja vedenhankintaa palvelevan vesistön järjestelyn ja säännöstelyn suunnittelu sekä kustannusten ja hyötyjen laskentatekniikka

kl erik op N.N. ja prof Hooli luennoivat periodikurssina 30 t; sl ja kl suunnitteluharjoituksia 30 t; ekskursio

esitiedot: 7.25.10, 7.25.15; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas  
suoritusajankohdaksi suositellaan III vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.25

**7.25.25 Hyödyn ja vahingon arviointi (4)** L. Vesioikeuskäsittelyssä ja suunnittelutehtävissä tarvittava perustietous vesistöhankkeiden eri etupiireille ja vesienkäyttömuodoille aiheuttamista taloudellisista vaikutuksista ja niiden arviointimenetelmistä

sl erik op N.N. ja prof Hooli luennoivat periodikurssina 45 t; kenttäharjoituksia 15 t; ekskursio

esitiedot: 7.25.21, 7.25.22, 8.29.15; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas  
suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä oppimäärässä 7.25

**7.25.31 Vesien käytön suunnittelu (2).** Yleissuunnittelu- ja kaavoitustehtävissä tarvittavat perustiedot vesivaroista, vesien käyttömuodoista ja niiden sijoitus- ja mitoitussuunnittelusta sekä sen liittymisestä muuhun yhdyskuntasuunnitteluun

kl DI Hirsto luennoi periodikurssina yht 30 t; kl suunnitteluharjoituksia 30 t

esitiedot: 7.25.05; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas  
suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.25

**7.25.32 Vesitaloudellinen kokonaissuunnittelu (3).** Vesivarojen kokonais- ja yleissuunnittelu tekniikka, käyttömuotokohtaiset erityisvaatimukset, hydrologisten mallien ja optimointimenetelmien hyväksikäyttö suunnittelussa

kl prof Hooli luennoi periodikurssina 30 t; suunnitteluharjoituksia 60 t; ekskursio  
esitiedot: 7.25.10, 7.25.15, 7.25.21, 7.25.22, 7.25.25, 7.25.31, 7.73.20; kurssikirjallisuus: ks. opinto-opas

suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä oppimäärässä 7.25

**7.25.35 Hydrologian erikoiskurssi (2.5)** L. Vesivarasuunnitteluun soveltuviin hydrologisten mallien muodostaminen, vesitalousongelmien globaalinen tarkastelu meteorologian, hydrologian ja geohydrologian lähtökohdista, ilman ja maaperän suojelun meteorologiset ja hydrologiset perusteet

sl erik op N.N. ja prof Hooli luennoivat periodikurssina 24 t; sl ja kl laboratorioharjoituksia 15 t; erikoistyö 25 t

**7.25.40 Vesitalouden seminaari (3).** Lähdekirjallisuuden käyttö tutkimuksessa, kirjallinen ja suullinen esittämistekniikka, syventyminen haluttuun vesitalouden osa-alueeseen.



seminaaritilaisuudet syys- ja kevätl prof Hoolin johdolla 2 t/v  
suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä oppimäärässä 7.25

7.25.45 Vesitalouden erikoistyö (4-6). Valmius tieteellisen tutkimuksen suorittamiseen, mahdollinen diplomityön esitutkimus.

Erikoistyö suoritetaan syys- ja kevätl prof Hoolin ja assistenttien johdolla ja se kestää 160-240 t.

Suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; valinnainen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.25

7.25.50 Vesitalouden lisensiaattiseminaari, L (1.5—4.0). Tavoitteena on antaa lisensiaatin ja tohtorin tutkintoihin tähtäävää koulutusta luentojen sekä jatko-opiskelijoiden pitämien seminaariesitelmien avulla

sl ja kl prof Hooli ja erik op N.N. luennoivat sl 15 t, kl 15 t; sl ja kl seminaaritilaisuuksia prof Hoolin johdolla 2 t/v

### 7.43 HUONEENRAKENNUSTEKNIikka

prof N.N. R 246, K-2424

apul prof Pentti Vähäkallio, R 121, K-2717; dos, FT Sven Pihlajavaara, R 249; dos, prof Heikki Pöijärvi, R 118

laboratorioinsinööri: DI E. Leppävuori, R 120, K-2716

assistentit: DI K. Paasikallio, R 119, K-2715, DI S. Petrow R 204, K-2427

erikoisopettajat: arkkitehti Alpo Halme, R 118; TkT Pentti Mäkeläinen, R 231, K-2497; dos, FT Sven Pihlajavaara, R 249; dos, prof Heikki Pöijärvi, R 118; arkkitehti Jorma Sihvonon, R 118; TkL E. Leppävuori; DI S. Petrow

toimisto: R 248, K-2498

7.43.05 Rakennusaineopin peruskurssi (1). Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan rakennusaineista ja niiden ominaisuuksista

sl apul prof Vähäkallio luennoi 24 t, 2 t/v; sl lujuuskokeita 3 t/lukuk

7.43.07 Betonitekniikka (1.5). R-osaston betonitekniikan peruskurssi

sl TkL E. Leppävuori luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; laboratorioharjoituksia 12 t/lukuk  
esitiedot: 7.43.05

7.43.08 Rakenteiden suunnittelu ja mitoitus (3). Rakennesuunnittelun perusteet rakennusinsinööreille

kl DI S. Petrow luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 45 t, 3 t/v  
esitiedot: 7.43.05, 7.54.03

7.43.13 Rakennusfysiikka I (2). Lämmön ja kosteudeneristykset rakennuksissa

sl 2. pl apul prof Vähäkallio luennoi 24 t, 4 t/v; laskuharj 18 t, 3 t/v  
esitiedot: 7.43.05, 7.43.08

7.43.14 Rakennusfysiikka II (2). Palo rakennuksessa ja rakenteiden palomitoitus, lämmön ja kosteuden erityiskysymyksiä

kl 1. pl apul prof Vähäkallio luennoi 16 t, 2 t/v; laskuharj 24 t, 3 t/v; demonstraatioita, opintoretkeilyjä  
esitiedot: 7.43.13

7.43.16 Rakennusakustiikka (2). Rakennus- ja liikennemelun mittaaminen ja torjunta

sl 1. pl arkkitehti Halme luennoi 24 t, 4 t/v; sl kenttäharjoitus 3 t ja suunnitteluharjoituksia  
esitiedot: 7.43.08, 7.54.03

7.43.18 Talonrakennusoppi (1). Rakenteiden suunnittelijan perehdyttäminen arkkitehdin näkökulmasta talonrakennuksessa

sl arkkitehti Sihvonon luennoi 24 t, 2 t/v

7.43.23 Muuratut rakenteet (2). Muurattujen rakenteiden suunnittelukurssi  
sl 1. pl apul prof Vähäkallio luennoi 24 t, 4 t/v; sl 1. pl laskuharjoituksia 18 t, 3 t/v  
esitiedot: 7.43.05, 7.43.08, 7.43.13

7.43.24 Betonirakenteet (7). Rakenteiden suunnittelijan pitkä betoni-, teräsbetoni- ja jännitetyjen betonirakenteiden kurssi

sl prof N.N. luennoi 48 t, 4 t/v ja kl 1. pl 30 t, 4 t/v; sl laskuharjoituksia 18 t, 2 t/v ja kl 1. pl 15 t, 2 t/v; harjoitustöitä ja laboratorioharjoituksia  
esitiedot: 7.43.07, 7.43.08, 7.54.03, (7.54.15)

7.43.29 Tehdas- ja hallirakennusten suunnittelu (2). Rakenteiden suunnittelijan kurssi teollisuuden rakentamiseen perehtymiseksi.

kl 1. pl apul prof Vähäkallio luennoi 16 t, 2 t/v; kl suunnitteluharjoitustyö  
esitiedot: 7.43.13, 7.43.14, 7.43.24, 7.43.23, 7.43.40

7.43.30 Asuin- ja liikerakennusten suunnittelu (2.5). Rakenteiden suunnittelijan tehtävät asuin- ja liikenrakennuksissa soveltaen eri rakenteita ja menetelmiä

kl 2. pl prof N.N. luennoi 30 t, 4 t/v; kl harjoitustyö  
esitiedot: 7.43.13, 7.43.23, 7.43.24, 7.43.40

7.43.38 Rakennusaineopin jatkokurssi (3). Epäorgaanisten ja orgaanisten rakennusaineiden jatkokurssi

sl erik op N.N. luennoi 36 t, 3 t/v; demonstraatioita; kenttäharjoituksia  
esitiedot: 7.43.05, 5.35.05

7.43.39 Huokoisten rakennusaineiden fysiikka (2) L

sl dos Pihlajavaara luennoi 24 t, 2 t/v; demonstraatioita  
esitiedot: 7.43.38

7.43.40 Puurakenteet (2.5). Puurakenteiden suunnittelukurssi

kl 2. pl apul prof Vähäkallio luennoi 32 t, 4 t/v; kl 2. pl laskuharjoituksia 24 t, 3 t/v; suunnitteluharjoitustyö  
esitiedot: 7.43.05, 7.43.08

7.43.45 Betonitekniikan jatkokurssi (2.5) L. Betoni- ja elementtitekniikan erityiskysymyksiä käsittelevä kurssi

sl dos, prof Pöijärvi luennoi 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; demonstraatioita ja ekskursioita betoni- ja elementtitehtäville sl 12 t ja kl 15 t  
esitiedot: 7.43.24

7.43.46 Erikoisrakenteet (2.5). Rakenteiden suunnittelijan perehdyttäminen säiliöiden, sillojen ym. erikoisrakenteiden suunnitteluun

kl 2. pl erikop N.N. luennoi 30 t, 4 t/v; kl harjoitustyö

7.43.55 Huoneenrakennustekniikan seminaari (3)

sl 24 t, ja kl 32 t, 2 t/v prof N.N. ja apul prof Vähäkallio johtavat seminaaria

7.43.56 Erikoistyöt (4...8). Laboratoriotutkimus, teoreettinen tutkielma, erik suunnittelutehtävä ammattiaineessa 7.43

7.43.65 Huoneenrakennustekniikan lisensiaattiseminaari, L

sl 24 t, 2 t/v apul prof Vähäkallio johtaa seminaaria

7.43.70 Muovirakenteet (1). Muovien ominaisuudet ja rakennesuunnittelun perusteet

kl TkT Mäkeläinen luennoi 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 7.43.38



## 7.50 POHJARAKENNUS JA MAARAKENNUSMEKANIikka

professori N.N., R 147, K-2415

apul prof M. O. Juhola, R 133, K-2854

laboratorioinsinööri: DI J. Holkko, R 125, K-2855; dos K.H. Korhonen, R 130, K-2720

assistentti: DI P. Vepsäläinen, R 132, K-2720

erikoisopettajat: FT V. Lappalainen R 130, K-2720; DI J. Aalto, R 134, K-2722; TT J. Hartikainen, R 134; TL P. Eklund, R 134; TL E. Slunga, R 134

**7.50.05 Rakennusgeologia I (2).** Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva rakennusgeologiasta rakennusinsinöörin tarpeita silmälläpitäen sekä opettaa tunnistamaan tavallisimmat maa- ja kivilajit

kl FT Lappalainen luennoi 30 t, 2 t/v; kl luokitus- ja lab.harjoituksia 30 t, 2 t/v  
kurssikirjallisuus: luentomoniste 272

**7.50.10 Rakennusgeologia II;** rakennusgeologian jatkokurssi (2.5). Kurssin tavoitteena on antaa pohjarakennuksessa sekä maa-, kallio- ja vesirakennuksessa tarpeelliset rakennusgeologiset perustiedot. Lisäksi käsitellään aluesuunnittelun rakennusgeologisia aspektejä sekä luonnonsuojelua maa- ja kallioperän sekä pohjaveden käyttöä silmälläpitäen

sl FT Lappalainen luennoi 24 t, 2 t/v; sl kuvatulkinta ja kenttäharjoituksia 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 7.50.05; kurssikirjallisuus: luentomoniste 304

**7.50.15 Pohjarakennuksen ja maarakennustekniikan perusteet (2).** Kurssin tavoitteena on yleiskäsityksen antaminen pohjarakennuksesta ja maarakennusmekaniikasta, käytettävistä tutkimusmenetelmistä ja suunnitteluperusteista

apul prof Juhola luennoi sl 2. pl ja kl 1. pl 4 t/v yht 54 t; pohjatutkimus- ja laboratoriodemonstraatioita yht 7 t, joista 4 t luentoon verrattavia  
kurssikirjallisuus: pohjarakennuksen normit, monisteen 137 ja 143, SGY oppaat

**7.50.16 Kalliomekaniikka ja kalliorakenteet (2).** Kurssin tavoitteena on yleiskäsityksen antaminen kalliomekaniikasta ja kalliorakenteiden suunnittelusta

sl apul prof Juhola luennoi 2 t/v yht 24 t; laboratorioharjoituksia 2 t/v yht 24 t, joista luentoon verrattavia 6 t  
kurssikirjallisuus: erillisen luettelon mukaan

**7.50.18 Kalliomekaniikan ja kalliorakenteiden erikoiskurssi (3).** Kurssi pyrkii antamaan tarvittavat perustiedot kalliomekaniikasta erilaisten kalliorakenteiden suunnittelua, mitoittamista, toteuttamista ja erikoispiirteiden tarkastelua varten

sl luennoi apul prof Juhola 2 t/v yht 24 t; kl laboratorioharjoituksia yht 24 t, joista luentoon verrattavia 6 t; ohjelmatöitä 2 kpl, ekskursio  
esitiedot: 7.50.16 tai 6.32.20; kurssikirjallisuus: kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan  
suoritusajaksi suositellaan R IV

**7.50.20 Maarakennusmekaniikan jatkokurssi (2.5).** Kurssin tavoitteena on antaa pohjarakennuksessa sekä yleensä perustuksia ja maarakenteita suunniteltaessa ja rakentaessa tarpeelliset maamekaniikan perustiedot sekä opettaa maanäytteiden geoteknillisten ominaisuuksien määrittämiseen tarvittava laboratoriotekniikka

sl prof N.N. luennoi 2. pl 24 t, 4 t/v; sl laboratoriotöitä 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 7.50.15; kurssivaatimukset: kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan; suoritusajaksi suositellaan R III

**7.50.23 Geoteknillinen suunnittelu (2).** Kurssin tavoitteena on perehtyminen ryhmätyöskentelynä tapahtuvaan geoteknilliseen suunnitteluun kolmiosaisen suunnittelutehtävän avulla, joka käsittää teollisuus- tai asuinrakennusryhmän sijoittamisen maastoon, perustamistavan valinnan ja kaivantosuunnitelman laatimisen

kl erikop Hartikainen, Eklund ja Slunga luennoivat 15 t, 1 t/v; kl suunnittelutehtäviä (3 kpl)

esitiedot: 7.50.20, 7.50.30; kurssivaatimukset: kurssi suoritetaan osallistumalla pakollisiin harjoitustilaisuuksiin ja suorittamalla annetut suunnittelutehtävät  
suoritusajaksi suositellaan R IV

**7.50.25 Maarakennusmekaniikan erikoiskurssi (3).** Kurssin tavoitteena on perehtyminen geoteknillisiin suunnitteluperusteisiin ja maarakenteiden stabiilitteikkysmyksiin mm. vauriotapauksia analysoimalla

sl prof N.N. luennoi 1. pl 24 t, 4 t/v; sl suunnittelutehtäviä (3 kpl), ekskursioita  
esitiedot: 7.50.20; kurssivaatimukset: kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan, tarkoitettu vain pääaineen 7.50 opiskelijoille  
suoritusajaksi suositellaan R IV

**7.50.30 Pohjarakennuksen jatkokurssi (3).** Kurssi pyrkii antamaan tarvittavat perustiedot sopivien perustamistapojen ja pohjarakennusratkaisujen valitsemiselle erilaisissa pohja-suhteissa

kl apul prof Juhola luennoi 2. pl 4 t/v yht 30 t; laskuharjoituksia 15 t, joista 6 t luentoon verrattavia; suunnittelutehtäviä 2 kpl, ekskursio  
esitiedot: 7.50.20; kurssikirjallisuus: kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan  
suoritusajaksi suositellaan R III

**7.50.35 Pohjarakennuksen erikoiskurssi (3).** Kurssin tavoitteena on perehtyminen pohjarakennuksen tarkkailumittauksiin ja ns. havaintomenetelmään. Tämän lisäksi perehdytään rakennuspaikan kuivatukseen sekä koneperustusten suunnitteluun

kl prof N.N. luennoi 1. pl 30 t, 4 t/v  
esitiedot: 7.50.30; kurssivaatimukset: kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan. Tarkoitettu vain pääaineen opiskelijoille  
suoritusajaksi suositellaan R IV

**7.50.40 Kunnan geotekniikka; maanmittausosaston geotekniikan kurssi (3).** Kurssi pyrkii antamaan yleiskuvan geotekniikasta ja sen merkityksestä kunnan toiminnassa

kl apul prof Juhola luennoi 2 t/v yht 30 t; laboratorio- ja suunnitteluharjoituksia 24 t, joista 8 t luentoon verrattavia; suunnittelutehtäviä 3 kpl  
kurssikirjallisuus: kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan, tarkoitettu maanmittausosaston opiskelijoille

**7.50.45 Pohjarakennuksen ja maarakennusmekaniikan seminaari (3).** Kurssin tavoitteena on perehtyminen ajankohtaisiin geoteknisiin kysymyksiin ja kokeellisen tutkimuksen suunnitteluun, toteuttamiseen ja esittämiseen kirjallisuustutkimuksen ja siihen liittyvän seminaariesitelmän yhteydessä

sl prof N.N. johdolla 2. pl 24 t, 4 t/v, kl 30 t, 4 t/v  
esitiedot: 7.50.20, 7.50.30; kurssivaatimukset: kirjallisuustutkimus, seminaariesitelmä; tarkoitettu vain pääaineen 7.50 opiskelijoille  
suoritusajaksi suositellaan R IV

**7.50.47 Geotekniikan numeeriset menetelmät, L (2.5).** Kurssissa annetaan perustiedot elementtimenetelmästä ja sen geotekniikan sovellutuksista. Kurssin suorittanut tuntee tavallisimmat geotekniikan elementtimenetelmäohjelmat ja saa kokemusta niiden käytöstä

esitiedot: 7.50.20; kurssivaatimukset: luentoreferaatit, kirjallisuutta erillisen luettelon mukaan  
suoritusajaksi suositellaan R IV

**7.50.50 Pohjarakennuksen ja maanrakennusmekaniikan erikoistyöt (4...6).** Erikoistyön tavoitteena on perehtyminen itsenäiseen geotekniseen tutkimustyöhön kokeellisen tai teoreettisen tutkimustehtävän muodossa

suoritusajaksi suositellaan R IV



**7.50.55 Geotekniikan lisensiaattiseminaari;** pohjarakennuksen ja maarakennusmekaniikan lisensiaattiopiskelijoille L

sl ja kl prof N.N. johtaa seminaaria 27 t, 1 t/v

## **7.54 RAKENTEIDEN MEKANIikka**

prof Martti Mikkola, R 250, K-2432, virkavapaa

vs prof Pentti Mäkeläinen

apul prof Pauli Jumppanen, R 227, K-2496, virkavapaa

vs apul prof Pentti Loikkanen

laboratoriainsinööri: DI Ilpo Salo, R 228, K-2495

assistentit: TkT Pentti Mäkeläinen, R 231, K-2497; DI Juha Paavola, R 230, K-2428  
erikoisopettajat: TkL Seppo Orivuori, R 229; FK Tauno Hyvönen, R 229; DI Ilpo Salo, R 228

toimisto: R 248, K-2498

**7.54.03 Rakenteiden mekaniikan perusteet (3).** Kurssissa perehdytään yksinkertaisten kappalten lujoustarkasteluihin ja opitaan analysoimaan yksinkertaisia sauvarakenteita

sl apul prof Jumppanen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 36 t, 3 t/v

esitiedot: 0.05.06

**7.54.07 Kimmoteorian perusteet (4,5).** Kurssin tarkoituksena on antaa riittävän laajat lujuusopin ja kimmoteorian perustiedot myöhempiä rakenteiden mekaniikan kursseja varten

kl apul prof Jumppanen luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 60 t, 4 t/v

esitiedot: 7.54.03

**7.54.10 Sauvarakenteet (4).** Kurssin tavoitteena on oppia analysoimaan erilaisia kantavina rakenteina esiintyviä sauvarakennesysteemejä

sl apul prof Jumppanen luennoi 36 t, 3 t/v; sl laskuharjoituksia 48 t, 4 t/v

esitiedot: 7.54.03, 7.54.07

**7.54.15 Kimmoteorian sovellutuksia (4).** Kurssissa perehdytään kantavina rakenteina tai niiden osina toimivien sauvojen, levyjen, laattojen ja kuorien jännitys- ja muodonmuutos-analyysiin ja laskentamenetelmiin silmällä pitäen rakenteiden suunnittelun tarpeita

kl prof Mikkola luennoi 45 t, 3 t/v; kl laskuharjoituksia 60 t, 4 t/v

esitetiedot: 0.01.21/22, 7.54.03, 7.54.07

**7.54.20 Plastisuusteoria (2.5).** Kurssissa perehdytään sauvarakenteiden ja laattojen kantokuorman määrittämiseen ja mitoitamiseen ottaen huomioon rakenneaineen plastiset ominaisuudet.

sl 2. pl apul prof Jumppanen luennoi 28 t, 4 t/v; 2. pl laskuharjoituksia 28 t, 4 t/v

esitiedot: 7.54.10

**7.54.25 Viskoelastisuusteoria (2.5).** Kurssin tarkoituksena on esittää lujuusopillinen perusta ajasta ja lämpötilasta riippuvien aineiden ja niistä tehtyjen rakenteiden käsittelylle

kl 1. pl prof Mikkola luennoi 30 t, 4 t/v; kl 1. pl laskuharjoituksia 30 t, 4 t/v

ei luennoita lukuvuonna 1978—79

esitiedot: 0.01.08, 7.54.10

**7.54.30 Rakenteiden stabiilius (2.5).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot rakenteiden suunnittelussa esiintyvien epästabiiliusilmiöiden (nurjahdus, vääntönurjahdus, kiepahdus ja lommahdus) käsittelyä varten

sl 1. pl prof Mikkola luennoi 28 t, 4 t/v; sl 1. pl laskuharjoituksia 28 t, 4 t/v

esitiedot: 7.54.10

**7.54.35 Rakenteiden dynamiikka (2.5).** Kurssissa selvitetään rakenteiden värähtelyprobleemojen käsittelyä ja dynaamisesti kuormitettujen rakenteiden suunnitteluun liittyviä ongelmia

kl 2. pl prof Mikkola luennoi 30 t, 4 t/v; kl 2. pl laskuharjoituksia 30 t, 4 t/v  
esitiedot: 0.05.11, 7.54.10

**7.54.40 Rakenteiden mekaniikan numeeriset menetelmät (2.5).** Kurssi keskittyy elementtimenetelmään (finite element method) käsitellen mm. sauva-, levy-, laatta-, ja kuoritehtävien ratkaisemiseen käytettäviä elementtejä. Tarkoituksena on riittävien tietojen antaminen käytännön tehtävien ratkaisemiseen elementtimenetelmään perustuvilla ohjelmilla

kl TkL Orivuori luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 7.54.10, 7.54.15

Kurssin voi sisällyttää lisensiaatin tai tohtorin tutkintoon

**7.54.45 Kokeelliset menetelmät (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa yleiskuva nykyaikaisen mittaus- ja koetusmenetelmien suomista mahdollisuuksista rakenteiden kokeellisessa tutkimuksessa. Kurssi antaa valmiuden suorittaa yksinkertaisten rakenteiden kokeellisia analysointitehtäviä

sl FK Hyvönen luennoi 36 t, 3 t/v; sl laboratoriotyöt ja demonstraatiot 12 t, 1 t/v

**7.54.50 Rakenteiden mekaniikan seminaari (3).** Seminaarin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijoita alan kirjallisuuden käyttöön sekä harjaannuttaa kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen

kl seminaareja 30 t, 2 t/v; kukin osanottaja pitää 1 tai 2 seminaariesitelmää  
esitiedot: 7.54.10, 7.54.15

**7.54.55 Rakenteiden mekaniikan erikoistyöt (4...8).** Erikoistöiden tarkoituksena on perehdyttää opiskelija rakenteiden mekaniikan menetelmiin ja niiden sovellutuksiin tai tutkimuksen ongelmiin sekä harjaannuttaa teknisen kirjoituksen laatimiseen ja alan kirjallisuuden käyttöön

sl ja kl rakenteiden mekaniikan opettajat ohjaavat töitä sop muk, erikoistyöt 160...320 t  
esitiedot: 7.45.10, 7.54.15

**7.54.80 Rakenteiden mekaniikan lisensiaattiseminaari; L (3)** Seminaarissa perehdytään rakenteiden mekaniikan erikoisaloihin ja metodiikkaan

kl prof Mikkola johtaa seminaaria 30 t, 2 t/v; kukin osanottaja pitää 1 tai 2 seminaariesitelmää

esitiedot: rakenteiden mekaniikan pitkä oppimäärä tai vastaavat tiedot

**7.54.90 Rakenteiden analyysin erikoiskysymyksiä; L (2).** Kurssissa perehdytään maanjäristysten rakenteille ja rakennesuunnittelulle asettamiin vaatimuksiin. Erityisesti käsitellään maanjäristysten rakenteille aiheuttamia kuormia, rakenteiden jäykistämistä sekä elementtirakenteiden suunnittelua ottaen samalla huomioon eri maiden normien määräykset.

sl DI Salo luennoi 24 t, 2 t/v

## 7.63 RAKENTAMISTALOUS

professori Eero Saarsalmi, R 146, K-2416

laboratorioinsinööri: N.N., R 149, K-2429

assistentit: R 150, R 166, K-2945, K-2408

erik op: (kurssit: .15, .30, .36, .40, .40, .52, .55, .66, .67, .71, .75, .80, .85, 90)

kurssivaatimukset osaston opinto-oppaassa

### 7.63.03 Rakennustuotantotekniikan perusteet (3.0)

kl prof Saarsalmi luennoi 1. pl 32 t, 4 t/v



**7.36.07 Rakennustuotantotekniikan yleiskurssi (2)**

sl prof Saarsalmi luennoi periodikurssissa 20 t

esitiedot: 7.63.03

**7.63.08 Rakennustuotantotekniikan harjoitustyöt (3—4)**

sl ja kl harjoitustyöt 120 t; sl ja kl harjoittelukirja 40 t

prof Saarisalmi ja assistentit

esitiedot: 7.63.03, 7.63.07 ja 7.63.71

**7.63.12 Rakennustuotantotekniikan erikoiskurssi (2.5)**

sl prof Saarsalmi luennoi periodikurssina 20 t; laskuharjoituksia 10 t; kurssiin liittyy ekskursioita

esitiedot: 7.63.07

**7.63.13 Rakennustuotantotekniikan ryhmätyö (2—3)**

sl ja kl erik opettaja Haahtela pitää ohjattuna suunnitteluharjoituksena 60 t

esitiedot: 7.63.12

**7.63.15 Rakennuskustannusten arviointi ja tarkkailu (1.5)**

kl erik opett N.N. luennoi periodikurssina 30 t; demonstraatioita 20 t

esitiedot: 7.63.12

**7.63.20 Rakennustuotantotekniikan erikoistyö (4—6)**

sl ja kl prof Saarsalmi ja lab ins N.N. ohjaavat erikoistöitä laboratorio- tai kenttäharjoituksina 160—240 t, osanotto raj

esitiedot: 7.63.12

**7.63.26 Rakennustuotantotekniikan seminaari (3)**

kl prof Saarsalmi ja assist N.N. johtavat seminaaria 27 t; seminaariesitelmän laatiminen 93 3, osanotto raj

esitiedot 7.63.12

**7.63.28 Rakentamistalouden lisensiaattiseminaari (3—5).** Jatko-opiskelijoiden seminaaritalaisuuksia sl 15 t, kl 15 t

prof Saarsalmi ja assistentit

**7.63.30 Rakennustuotannon suunnittelu ja valvonta (1.5)**

sl erik opett N.N. ja Kankainen luennoivat periodikurssina 24 t; demonstraatioita 20 t

esitiedot: 7.63.12

**7.63.36 Rakennusalan työ- ja menetelmätutkimus (2.5)**

sl erik opett Kankainen luennoi periodikurssina 24 t; demonstraatioita 60 t

esitiedot: 7.63.12

**7.63.40 Rakennusalan kirjanpito ja verotus (1)**

sl erik opett Tuokko luennoi periodikurssina 12 t; laskuharjoituksia 12 t

esitiedot: 7.63.12

**7.63.45 Rakennusalan investointien suunnittelu ja tarkkailu (1.5)**

sl erik opett Ahti luennoi periodikurssina 24 t; laskuharjoituksia 20 t

esitiedot: 7.63.12

**7.63.52 Rakennusyrityksen suunnittelu (3)**

kl erik opett Ahti, Lundström ja Tuokko luennoivat periodikurssina 20 t; suunnitteluharjoituksena kiinteäaikatauluinen ryhmätyö 75 t johon osanotto raj

esitiedot: 7.63.12

**7.63.55 Elementtitekniikan perusteet (1)**

kl erik opett Virtanen ja Linna luennoivat periodikurssina 15 t; ekskursioita 10 t

**7.63.60 Talonrakennuskoneet ja -välineet (1)**

kl erik opett N.N. luennoi periodikirssina 15 t; ekskursioita 10 t

**7.63.66 Rakentamisen viennin peruskurssi (2)**

kl erik opett N.N. luennoi periodikurssina 15 t

**7.63.67 Rakentamisen viennin jatkokurssi (2)**

sl erik opett Torvinen luennoi periodik 30 t; suunnitt harj kiinteä aikataulu ryhmätö 15 t  
esitiedot: 7.63.66

**7.63.71 Talonrakennuksen menetelmätekniikka (2)**

kl erik opett Kara ja N.N. luennoivat periodikurssina 30 t; ekskursioita 12 t; suunnittelu-harjoituksia 35 t; kenttäharjoituksina audiovisuaalisin välinein suoritettavia työmenetelmien kuvauksia erilaisilla rakennustyömailla 24 t

**7.63.75 Asuntotuotannon erityiskysymyksiä (vaihtuva kurssi) (1)**

kl erik opett Hainari luennoi 15 t

**7.63.80 Projektihallinto (1)**

kl erik opett Timonen luennoi periodikurssina 15 t

**7.63.85 Rakentamistalouden empiiriset tutkimusmenetelmät (2)**

sl erik opett Kiiras ja Väyrynen luennoivat 24 t; laskuharjoituksia 24 t ja kl suunnittelu-harjoituksena pakollinen ryhmätö 20 t, osanotto rajoitettu

**7.63.90 Kiinteistöjen käyttö ja kunnossapito (1)**

sl erik op Vainiotalo luennoi periodikurssina 24 t  
esitiedot: 7.63.03

**7.71 LIIKENNETEKNIikka**

prof TkT Sulevi Lyly, R 337, K-2421

apul prof TkL Pekka Ryttilä, R 338, K-2425

dosentti: TkT Otto Wahlgren

laboratorioinsinööri: TkL Matti Pursula, R 220, K-2488

assistentit: Gary Waissi, R 340, R-2853; Jussi Hackman, R 219, K-2727

erikoisopettajat: TkL Juhani Junnila, R 340, K-2853; DI Markku Laune, R 340, K-2853;

DI Risto Lehtonen, R 340, K-2853; DI Jussi Sauna-aho, R 340, K-2853

**7.71.05 Liikennetekniikan perusteet (1).** Tavoitteena on antaa yleistiedot liikennetekniikan alasta ja luoda perusta myöhemmälle liikennetekniikan opiskelulle

sl apul prof Ryttilä luennoi 24 t, 2 t/v

**7.71.11 Liikennevirran ominaisuudet (2.5)** Tavoitteena on antaa perustiedot tie- ja katu-liikenteen sekä liikennevirran käyttäytymisen yleisistä ominaisuuksista ja tilastomatematisesta taustasta. Harjoituksen tavoitteena on antaa valmius välityskykylaskelmien suorittamiseen

sl prof Lyly luennoi periodikurssina 25 t; sl laskuharjoituksia 25 t

**7.71.13 Liikennetekniikan kenttäharjoitukset (1.5).** Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat tavallisimpiin liikennetekniikan kenttätutkimusmenetelmiin ja -laitteisiin sekä tutkimusmateriaalin käsittelyyn ja -aineiston analysointiin

sl TkL Pursula luennoi periodikurssina 5 t; sl kenttäharjoituksia 40 t

**7.71.16 Liikennetutkimukset ja -ennusteet (2.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot liikenteen kenttätutkimusten menetelmistä, liikenteen syntyyn vaikuttavista tekijöistä, liikenne-ennustemenetelmistä. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius kenttätutkimuksiin liittyvien laskelmien suorittamiseen ja ennustemallien muodostamiseen ja käyttöön



sl prof Lyly luennoi periodikurssina 25 t; sl laskuharjoituksia 10 t, suunnitteluharjoituksia 20 t

**7.71.22 Liikennesuunnittelu (3.5).** Tavoitteena on antaa yleistiedot liikennesuunnittelun lähtökohdista ja tavoitteista sekä menetelmistä ja liittymisestä yhdyskuntasuunnitteluun. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius liikennesuunnittelun ohjelmointiin ja osatehtäviin

sl apul prof Ryttilä luennoi periodikurssina 30 t; sl suunnitteluharjoituksia 50 t, ekskursioesitiedot: 7.71.16, 7.71.27

**7.71.27 Kaupunkiliikenne (3.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot tärkeimpien kaupunkiliikennemuotojen ominaisuuksista ja teknisistä ratkaisuksista liikenne- ja yhdyskuntasuunnittelua varten. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius kävelyalueen, pysäköintilaitoksen ja joukkoliikennelinjan suunnitteluun

kl apul prof Ryttilä luennoi periodikurssina 30 t; kl suunnitteluharjoituksia 50 t

**7.71.32 Liikennetalous (2.5).** Tavoitteena on perehdyttää liikennetalouden perusteisiin, yhteiskuntataloudelliseen ajattelutapaan, liikenteen asemaan kansantaloudessa ja liikenneinvestointien suunnitteluun. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius liikennetaloudellisten laskelmien suorittamiseen

sl DI Sauna-aho luennoi periodikurssina 30 t; sl laskuharjoituksia 25 t

**7.71.36 Liikennelympäristö ja -turvallisuus (2.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot liikenneturvallisuusongelmasta, liikenteen ympäristövaikutuksista kuten melusta ja saasteista. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius paikallisten onnettomuustilastojen analysointiin, parannusten suunnitteluun sekä liikennemelulaskelmien suorittamiseen

kl prof Lyly luennoi periodikurssina 25 t; kl laskuharjoituksia 5 t, kenttä- ja suunnitteluharjoituksia 25 t

**7.71.42 Liikenteen ohjaus (2.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot liikenteen ohjauksen periaatteista ja menetelmistä. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius liikennemerkkijärjestelyjen ja valo-ohjauksen suunnitteluun.

kl apul prof Ryttilä luennoi periodikurssina 20 t; kl laskuharjoituksia 10 t; suunnitteluharjoituksia 30 t

esitiedot: 7.71.11

**7.71.46 Liikennetekniikan ATK (1.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot liikennetekniikan tietokonesovellutuksista ja tilastollisista menetelmistä erityisesti diplomitöiden yhteydessä tavallisimmin esiintyviä ongelmia varten. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius yksinkertaisiin simulointitehtäviin sekä tilastollisten ja operaatioanalyttisten tietokoneohjelmien käyttöön

kl apul prof Ryttilä ja TkL Pursula luennoivat periodikurssina 15 t; kl suunnitteluharjoituksia 30 t

**7.71.48 Kuljetusten suunnittelu (2) L.** Tavoitteena on perehdyttää tavarakuljetustoimintaan sekä luoda kokonaisvaltainen (logistinen) ajattelutapa materiaalitoimintojen suunnitteluun. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius kuljetusten optimointiongelmien ratkaisemiseen. Kurssi palvelee myös jatkokoulutusta

kl DI Sauna-aho luennoi periodikurssina 15 t; kl laskuharjoituksia 10 t, suunnitteluharjoituksia 20 t, ekskursio

**7.71.50 Rautatieliikenne (2.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot rautatieliikenteen ominaisuuksista sekä organisaatiosta ja välityskykylaskelmista. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius teollisuusraide- ja tavaraterminaalisuunnitelmien laatimiseen

sl TkL Junnila luennoi periodikurssina 20 t; sl suunnitteluharjoituksia 40 t

**7.71.57 Vesi- ja ilmaliikenne (2.5).** Tavoitteena on antaa perustiedot vesi- ja ilmaliikenteen yleisistä ominaisuuksista, hoidosta ja taloudesta. Harjoitusten tavoitteena on antaa valmius sataman tai lentoaseman toiminnalliseen suunnitteluun

sl DI Lehvonen ja Laune luennoivat periodikurssina 20 t; sl suunnitteluharjoituksia 40 t

**7.71.61 Liikennetekniikan erikoiskysymyksiä, L (3).** Tavoitteena on syventää tietoja joihinkin liikennetekniikan erityiskysymyksiin, antaa perustietoja teknillistieteellisen tutkimusraportin kirjottamisesta sekä johdattaa ulkomaisen kirjallisuuden käyttöön. Kurssi palvelee myös jatkokoulutusta

kl prof Lyly luennoi periodikurssina 20 t; kirjallisuusreferaatti 40 t, ekskursio

**7.71.65 Liikennetekniikan vaihtuva kurssi, L (1).** Tavoitteena on antaa tietoja sellaisista liikennetekniikan ajankohtaisista kysymyksistä, joita ei käsitellä riittävästi muilla kursseilla. Kurssin sisältö ja opettajat vaihtuvat vuosittain. Kurssi palvelee myös jatkokoulutusta

kl erik op N.N. luennoi periodikurssina 15 t

**7.71.70 Liikennetekniikan seminaari (3).** Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat esitelmän laatimiseen ja pitämiseen, ammatilliseen keskusteluun, kielenkäytön kysymyksiin sekä kokoustekniikkaan. Seminaarin pääteemaksi valitaan jokin rajoitettu aihe

sl ja kl apul prof Ryttilä johtaa seminaaria sl 15 t, kl 15 t

**7.71.76 Liikennetekniikan erikoistyöt (3—6).** Tavoitteena on kehittää opiskelijain kykyä syvällisesti perehtyä liikennetekniikassa esiintyviin ongelmiin, analysoida ja syntetisoida niitä sekä arvioida saamiaan tuloksia

sl ja kl prof Lyly ja apul prof Ryttilä johtavat erikoistöitä

**7.71.91 Liikennetekniikan lisensiaattiseminaari, L (1.5—4).** Tavoitteena on antaa lisen-siaatin ja tohtorin tutkintoihin tähtäävää koulutusta luentojen sekä jatko-opiskelijoiden pitämien seminaariesitelmien avulla. Lukuv. 1978—79 sl vain luentoja

sl ja kl prof Lyly ja erik op N.N. luennoivat sl 15 t, kl 15 t; seminaaritilaisuuksia sl 15 t, kl 15 t

## 7.73 VESIHUOLTOTEKNIikka

prof Eero Kajosaari, R 347, K-2491

assistentti: DI Risto Laukkanen, R 344, K-2852

erikoisopettajat: Ins. Heikki Iihola, R 348, K-2851, DI Kari Johansson, R 343, K-2851, DI Juha Kaila, R 349, K-2852, MML Kari Kinnunen, R 257, K-2438, Ins. Pentti Laakso, R 343, K-2851, TkL Matti Melanen, R 348, K-2851, MMT Harri Seppänen, R 257, K-2438, TkL Veli-Matti Tiainen, R 343, K-2851, TkT Pentti Yletyinen, R 349, K-2852, DI Eero Ylinen, R 343, K-2851

toimisto: R 262, K-2168

**7.73.05 Vesihuoltotekniikan perusteet (1).** Kurssin tavoitteena on antaa käsitys yhdys-kuntien ja teollisuuden vedentarpeesta ja syntyvistä jätevesimääristä, vesihuollon yksikkö-operaatioiden ja rakenteiden toiminnallisista vaihtoehdoista sekä esittää vesihuollon yhteydet ympäristönsuojeluun ja yhdyskuntasuunnitteluun

kl 1. pl prof Kajosaari luennoi 4 t/v, yht 30 t

kurssikirjallisuus: RIL 93, vesihuolto; kurssi kuuluu pakollisena rakennusinsinööri-asaston perusaineeseen

**7.73.10 Sovellettu vesikemia (2).** Kurssin tavoitteena on antaa kuva vesianalytiikasta ja tuoda esille analyysituloksiin vaikuttavat tekijät

sl MMT Seppänen luennoi periodikurssina yht 24 t; sl demonstraatioita ja laboratorioitöitä yht 20 t; sl työselostuksia yht 10 t

estriedot: 5.35.06; kurssikirjallisuus: Komiteamietintö 1968 B 19, Antikainen, Yleinen ja epäorgaaninen kemia; suoritusajaksi suositellaan III vsk



**7.73.16 Veden laatu ja käsittelyprosessit (2.5/1.5).** Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot käyttö- ja viemäriveden käsittelytarpeesta ja -tavoitteista sekä antaa tiedot vesien käsittelyyn liittyvien yksikköprosessien teknisistä ja toiminnallisista ominaisuuksista

sl prof Kajosaari luennoi periodikurssina yht 24 t; sl demonstraatioita ja laboratoriotöitä yht 30 t; sl työselostuksia yht 10 t  
 esitiedot: 7.73.05, 7.73.10; kurssikirjallisuus: RIL 93, Vesihuolto, INSKO, monisteet 23—70, 28—73, 33—75, Fair & Geyer & Okun, Water and wastewater engineering vol. 2; suoritusajaksi suositellaan III vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.73

**7.73.19 Vesi- ja viemärilaitokset (1.5).** Kurssin tavoitteena on antaa tiedot vedenhankinnan, vesijohto- ja viemäriverkkojen, viemärivesien poiston, käyttöveden ja viemäriveden käsittelylaitosten suunnittelusta, mitoituksista ja rakentamisesta sekä vesi- ja viemärilaitosten käytönvalvonnasta

kl prof Kajosaari luennoi periodikurssina yht 30 t; kl 2 yhden päivän ekskursiota  
 esitiedot: 7.73.16; kurssikirjallisuus: RIL 93, Vesihuolto, Niemelä, Yleinen viemärilaitos, Suomen kaupunkiliitto, Julkaisu B 34, INSKO: monisteet 23—70, 28—73 ja 33—75, Fair & Geyer & Okun, Water and wastewater engineering vol. 1, Hammer, Water and wastewater technology; suoritusajankohdaksi suositellaan III vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.73

**7.73.21 Vesihuoltolaitosten koneistot ja instrumentointi (1.5).** Kurssin tavoitteena on esitellä vesihuoltolaitosten yksikköoperaatioiden koneistot ja instrumentointi, prosessien säädön periaatteet sekä pumppaamojen koneistot ja instrumentointi

sl ins Laakso luennoi periodikurssina yht. 24 t; kurssi luennoidaan joka toinen vuosi ohjelmassa lukuvuonna 1978—79  
 esitiedot: 7.73.19; kirjallisuus opetusmonistet; suoritusajankohdaksi suositellaan III ja IV vsk

**7.73.22 Vesihuoltotekniikan suunnitteluharjoitukset (1...5).** Tavoitteena on konkreettisesti suunnittelutehtävillä perehdyttää pää- ja sivuaineopiskelijat vesihuollon yleissuunnitteluun, vesihuoltoverkkojen kaavatasoiseen suunnitteluun sekä käyttöveden ja viemäriveden käsittelylaitosten yleissuunnitteluun

sl ja kl ohjelmatöitä vesihuoltotekniikan tuntiassistenttien DI Johanssonin, TkL Tiaisen ja DI Ylisen ohjauksessa 4 kpl, joista pääaineopiskelijan tulee suorittaa kaikki (200 t) ja sivuaineopiskelijan vähintään 2 kpl (100 t)  
 esitiedot: 7.73.19; suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä 7.73

**7.73.23 Vesihuollon pohjavesitekniikka (2).** Kurssin tavoitteena on antaa tiedot erityyppisten kaivojen suunnittelusta, rakennustyön suorittamisesta ja hoidosta sekä tekopohjaveden valmistukseen liittyvästä tekniikasta

sl ins Iihola luennoi periodikurssina yht 24 t; sl ohjelmatöitä yht 10 t  
 esitiedot: 7.25.10, 7.73.10 ja 7.73.16; kurssikirjallisuus: INSKO 124—75 ja 5—76; suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; kurssi luennoidaan joka toinen vuosi, ei ohjelmassa lukuvuonna 1978—79

**7.73.26 Vesihuoltotekniikan tietokonesovellutukset (4.5)** Kurssin tavoitteena on antaa tiedot vesihuoltotekniikkaan liittyvistä numeerisista menetelmistä ja tietokoneohjelmista  
 sl TkL Melanen ja TkT Yletyinen luennoivat periodikurssina yht 24 t; kl TkT Yletyinen ja DI Kaila luennoivat periodikurssina yht 30 t; sl ohjelmatöitä 24 t; kl ohjelmatöitä 30 t  
 esitiedot: 7.73.19; kurssikirjallisuus: opetusmonisteet, luennoilla osoitettava kirjallisuus; suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä oppimäärässä 7.73

**7.73.30 Teollisuuden vesihuolto (1.5).** Kurssin tavoitteena on antaa tiedot tyypillisten teollisuuden käyttöveden määrä- ja laatuvaatimuksista sekä jäteveden määrästä, laadusta ja käsittelystä. Kurssi tentitään erikseen määriteltävän kirjallisuuden perusteella



esitiedot: 7.73.19; kurssikirjallisuus: INSKO: monisteet 25—72, 37—74, 103—74, 121—74, Nemerow, Liquid wastes of industry; suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk

7.73.40 Yhdyskuntien jätehuolto ja puhtaanapito (1.5). Kurssin tavoitteena on tuoda monipuolisesti esille ajankohtaisimpia yhdyskuntien jätehuoltoon ja puhtaanapitoon liittyviä kysymyksiä

kl DI Kaila luennoi periodikurssina yht 30 t; kurssikirjallisuus: luennoilla osoitettava kirjallisuus; suoritusajankohdaksi suositellaan III ja IV vsk

7.73.46 Vesihuoltotekniikan seminaari (3). Seminaarin tavoitteena on perehdyttää opiskelijoita lähdekirjallisuuden käyttöön, edistää suullista esitystaitoa ja syventää samalla vesihuoltoteknistä tietämystä

kl prof Kajosaari johtaa seminaaria 2 t/v; kl seminaariesitelmän laatiminen  
esitiedot: ne pitkän oppimäärän 7.73 pakolliset kurssit, jotka kurssien suoritusajankohdasta annettuja suosituksia noudattaen ovat suoritettavissa ennen seminaaria; suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; pakollinen pitkässä oppimäärässä 7.73

7.73.47 Vesihuoltotekniikan lisensiaattiseminaari, L. Seminaarin tavoitteena on syventää korkeakoulututkinnon suorittaneiden insinöörien vesihuoltotekniikan tuntemusta

kl ja sl prof Kajosaari johtaa seminaaria 2 t/v

7.73.50 Vesihuoltotekniikan erikoistyöt (2). Kurssin tavoitteena on antaa välitön valmius tieteellisten tutkimusten suorittamiseen. Työn aihe pyritään valitsemaan niin, että se samalla toimii diplomityön esitutkimuksena  
suoritusajankohdaksi suositellaan IV vsk; työ tehdään itsenäisesti prof Kajosaaren tai vesihuoltotekniikan assistenttien ohjauksessa

## 8 MAANMITTAUSOSASTO

Maanmittausosastolla annettavan opetuksen tarkoitus on niiden tietojen antaminen, joita tarvitaan useiden maankäyttöön läheisesti liittyvien ongelmien ratkaisuun. Ongelmakenttiä ovat varsinkin kiinteistöjaotuksen valvonta ja kehittäminen teknisine, taloudellisine ja oikeudellisine erityistehtävineen. Opetus antaa samoin tiedot mittaus- ja karttateknisistä ongelmista ja niistä erikoistehtävistä, jotka parhaiten sopivat tietokokonaisuuksina käsiteltäviksi edellä lueteltujen asioiden pohjalta.

Maanmittausosastolla on kaksi laitosta: mittaus- ja kartoitustekniikan laitos, johon kuuluvat fotogrammetrian ja geodesian professuurit sekä kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan laitos, johon kuuluvat kiinteistöopin ja talousoikeuden professuurit.

Maanmittausosaston opetus koostuu kaikille yhteisestä perusaineesta ja kahdesta ammattiaineesta. Nämä kaikki kolme koostuvat kursseista, jotka arvioidaan suorituspistejärjestelmää käyttäen. Diplomi-insinöörin tutkintoa varten vaaditaan diplomityön lisäksi 160 suorituspistettä vastaava työmäärä.

Perusaine sisältää matemaattis-luonnontieteellisen ja yhteiskunnallisen perusopetuksen sekä joitakin ammattilainien peruskursseja. Perusaineen opiskelu kestää normaalisti kaksi lukuvuotta. Perusaineen kurssiluetteloon kuuluu kursseja yhteensä 105,5 suorituspistettä vastaava määrä, joista pakollisia on 57,0 pistettä. Perusaineen suorittamiseen vaaditaan 70 suorituspistettä

Maanmittausosaston ammattiaineissa, mittaus- ja kartoitustekniikassa sekä kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikassa, voidaan suorittaa joko lyhyt tai pitkä oppimäärä. Lyhyen oppimäärän suorittamiseen vaaditaan kursseja 20 suorituspisteen edestä ja pitkän ammattiaineen suorittamiseen 40 suorituspisteen edestä. Vähintään yhdessä ammattiaineessa on oppilain suoritettava pitkä oppimäärä ja tämän lisäksi muita ammattiaineisiin kuuluvia kursseja niin paljon, että hänen ammattiainekursseista lasketuksi kokonaispistemääräksi tulee vähintään 60.



Niihin 160 suorituspisteeseen, jotka diplomityön lisäksi vaaditaan diplomi-insinöörin tutkinnon suorittamiseen, voi siis sisällyttää lähes vapaasti valittavia kursseja 30 suorituspistettä vastaava määrä

## Diplomityö

Diplomityön tarkoituksena on tutkintosäännön mukaan olla kypsyyskoe. Diplomityön aiheesta sopivat ko. ammattiaineen vastaava opettaja ja opiskelija keskenään. Diplomityön aihetta on opiskelijan annottava kirjallisesti osastokollegilta, joka vahvistaa sen sekä työn johtajan ja mahdollisesti vielä ohjaajan. Työn laajuus mitoitetaan siten, että se työmäärältään vastaa 20 suorituspisteen työmäärää.

Diplomityön arvostelemista ja hyväksymistä on annottava osastokollegilta, jossa työn johtaja tai ohjaaja esittää työstä lausuntonsa sekä ehdottaa arvosanan osastokollegin hyväksyttäväksi. Diplomityön tekijälle on tämän niin halutessa varattava etukäteen tilaisuus tutustua osastokollegille annettavaan lausuntoon vähintään yhtä viikkoa ennen lausunnon esittämistä ja tällöin diplomityön tekijä voi jättää kirjallisen vastineensa, joka saatetaan osastokollegin tietoon samalla kertaa lausunnon kanssa. Tarkemmat ja yksityiskohtaisemmat ohjeet ja määräykset selviävät tutkintosäännöstä ja sen soveltamisohjeiden 17 §:stä sekä opinto-oppaasta.

## Harjoittelu

Pakollista käytännön harjoittelua ei osastolla vaadita. Harjoitteluajan voi laskea tutkinnossaan hyväkseen siten, että 120 tunnin harjoittelu vastaa yhtä suorituspistettä. Näin saatuja pisteitä ei voi laskea perus- eikä ammattiaineen pakolliseen minimisuorituspistemäärään. Harjoittelupisteiden enimmäismäärä on 10 pistettä.

Harjoittelun pisteytys tapahtuu anomuksella osastokollegissa. Osastolla on hyväksytty käytettäväksi harjoittelun pisteytyslomake tarkempine harjoitteluohjeineen. Lomakkeita ja ohjeita sekä asiasta lisäselvitystä saa osaston opintosihteeriltä ja opintoneuvojalta.

## Ennen vuotta 1971 opintonsa aloittaneet

Maanmittausosastolla syksyllä 1970 tai sitä myöhemmin opiskelunsa aloittaneet opiskelevat uuden tutkintosäännön mukaisesti.

Vuonna 1970 opiskelunsa aloittaneille osastokollegi on vahvistanut eräitä suorituspistejärjestelmään siirtymistä helpottavia muutoksia. Nämä selvinnevät parhaiten osaston notaarilta.

## PERUSAINE

### KURSSILUETTELO

#### 1. Matemaattis-luonnontieteellinen osa

| Kurssin koodi | Kurssin nimi                                       | Suoritus-pisteet | Pakollisuus | Suosittelaaan kuunneltavaksi |
|---------------|--|------------------|-------------|------------------------------|
| 0.01.26       | Matriisilasku                                      | 3.0              | P           | 2. s                         |
| 0.01.34       | Matematiikan lyhyt peruskurssi I                   | 6.0              | P           | 1. s                         |
| 0.01.35       | Matematiikan lyhyt peruskurssi II                  | 5.0              | P           | 1. k                         |
| 0.02.01       | Tilastomatematiikka                                | 3.0              | P           | 2. s                         |
| 0.02.21       | Sovelletun matematiikan lyhyet harjoitustyöt       | 0.5              | P           |                              |
| 0.03.30       | Fysiikan peruskurssi, mekaniikka ja aaltoliikeoppi | 2.0              | P           | 1. s                         |
| 0.03.31       | Fysiikan peruskurssi, valo- ja sähköoppi           | 3.0              | P           | 1. k                         |
| 0.03.58       | Fysiikan laboratoriotyöt                           | 1.0              | P           | 1. k                         |
| 0.01.14       | Deskriptiivinen geometria                          | 3.0              | V           | 1. s                         |
| 0.01.16       | Projektioppi                                       | 3.0              | V           |                              |
| 0.01.17       | Nomografia   | 1.0              | V           |                              |
| 0.01.20       | Numeerisen analyysin perusteet                     | 3.0              | V           |                              |
| 0.02.20       | Sovelletun matematiikan pitkät harjoitustyöt       | 1.0              | V           |                              |
| 0.02.35       | Tilastomatematiikka tietojenkäsittely              | 1.5              | V           |                              |

**2. Yhteiskunnallis-taloudellinen osa**

|         |                             |     |   |      |
|---------|-----------------------------|-----|---|------|
| 0.07.05 | Taloustiede I               | 2.0 | P | 2. s |
| 8.20.55 | Luonnonsuojelu              | 1.0 | P | 1. k |
| 0.07.10 | Taloustiede II, jatkokurssi | 2.0 | V | 2. k |
| 3.53.05 | Työpsykologian yleiskurssi  | 1.0 | V |      |
| 8.20.57 | Ympäristönsuojelu           | 1.0 | V |      |
| 8.29.35 | Julkisoikeus                | 1.0 | V |      |
| 8.29.45 | Työoikeus                   | 1.0 | V | 1. s |
| 9.36.35 | Sosiologian perusteet       | 2.0 | V | 2. k |
| 9.36.66 | Maisemarakennus I           | 2.0 | V |      |

**3. Yleistekninen ja -informatiivinen osa**

|          |                              |     |   |        |
|----------|------------------------------|-----|---|--------|
| 0.00.01  | Kirjaston käyttö             | —   | P | 1. s   |
| 3.99.00  | Johdatus ohjelmointiin       | 2.0 | P | 1. s   |
| 8.00.01  | Maanmittausalan informaatio  | 1.0 | P | 1. s   |
| 0.00.15  | Opiskelutekniikka            | —   | V | 1. s   |
| 0.98.00— |                              |     |   |        |
| 0.98.99  | Kielten kurseja              | 5.0 | V |        |
| 3.99.05  | Johdatus tietojenkäsittelyyn | 3.0 | V | 2. s   |
| 8.20.45  | Kokoustekniikka              | 2.0 | V | 2. s+k |

**4. Osaston ammattiaineisiin johdatteleva osa**

|         |  |     |   |        |
|---------|--|-----|---|--------|
| 8.06.10 | Geodesian peruskurssi                  | 4.5 | P | 1. k   |
| 8.06.50 | Kartankäyttöoppi                       | 1.5 | P | 1. s   |
| 8.06.55 | Kartografian peruskurssi               | 2.5 | P | 1. k   |
| 8.20.15 | Kiinteistötekniikan peruskurssi        | 4.0 | P | 2. s+k |
| 8.20.27 | Maaperäoppi                            | 2.0 | P | 1. s   |
| 8.20.30 | Maatalouden peruskurssi                | 3.0 | P | 1. k   |
| 8.20.38 | Metsätalouden perusteet                | 1.0 | P | 2. s   |
| 8.20.72 | Yhdyskunnan kiinteistötoimen perusteet | 2.0 | P | 2. s+k |
| 8.29.00 | Kiinteistöoikeuden peruskurssi         | 1.5 | P | 1. s   |
| 8.57.00 | Fotogrammetrian peruskurssi            | 2.5 | P | 2. k   |
| 9.36.50 | Yhdyskuntasuunnittelun peruskurssi     | 3.0 | P | 2. k   |
| 7.10.05 | Tietekniikan perusteet                 | 1.0 | V |        |
| 7.25.05 | Vesitalouden perusteet                 | 1.0 | V | 2. k   |
| 7.71.05 | Liikennetekniikan perusteet            | 1.0 | V |        |
| 7.73.05 | Vesihuoltotekniikan perusteet          | 1.0 | V |        |
| 8.20.28 | Rakennusgeologia                       | 2.0 | V | 1. k   |
| 8.20.43 | Talonstrakennusopin peruskurssi        | 2.0 | V | 2. s   |
| 8.20.50 | Arkisto-oppi                           | 2.0 | V | 1. s   |
| 9.36.86 | Maisemasuunnittelun peruskurssi        | 6.0 | V |        |

**AMMATTIAINEET**

Toisen opiskeluvuoden jälkeen oppilas suorittaa ammattiainevalinnan. Maanmittausosastolla valinnassa ei ole tarvinnut käyttää karsintamenettelyä. Perusaine oikeuttaa opiskelemaan kumpaakin osaston ammattiainetta. Pitkän oppimäärän valinta tapahtuu keväällä annettavan aineinformaation jälkeen.

**Mittaus- ja kartoitustekniikan ammattiaine**

vastaava henkilö prof Einari Kilpelä

Ammattiaineen lyhyen oppimäärän tavoitteena on antaa tiedot, jotka ovat tarpeellisia kaikissa maanmittausinsinöörin tehtävissä. Pitkä oppimäärä edustaa pisimmälle menevää ammattiaineen alan opetusta maassamme. Sen tarkoituksena on luoda peruspätevyyksiä niille, joiden tehtävissä mittaus- ja kartoitustekniikka muodostaa keskeisen aseman.



### Pakolliset kurssit

| Kurssin koodi | Kurssin nimi                                 | Suoritus-pisteet | Pakolli-suus | Suosittelaa-n kuunneltavaksi |
|---------------|--|------------------|--------------|------------------------------|
| 8.06.15       | Käytännön geodesia I                         | 8.0              | P            | 2. s + k + 3. s              |
| 8.57.05       | Fotogrammetrian yleiskurssi                  | 5.0              | P            | 3. s + k                     |
| 8.06.60       | Topografinen kartografia                     | 3.5              | P            | 3. s + k                     |
| 8.06.90       | Mittaus- ja kartoitustekniikan ammattiaineen |                  |              |                              |
| 8.57.90       | erikoistyö (vain pitkä oppimäärä)            | 5.0              | P            |                              |

Valinnaisten kurssien edustamiin opintoaloihin, niiden tavoitteisiin ja sisältöön voi parhaiten tutustua M-osaston opinto-oppaan avulla.

### Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan ammattiaine

vastaava henkilö prof Pekka V. Virtanen

Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan ammattiaine antaa tiedot, joita tarvitaan maankäytön eriaisteisessa suunnittelussa ja suunnitelmien toteuttamisessa sekä maan ja muun kiinteän omaisuuden arvioinnissa. Lisäksi se käsittää maa- ja vesioikeuden pääsäännökset ja niiden sovellutukset.

### Pakolliset kurssit

| Kurssin koodi | Kurssin nimi                                     | Suoritus-pisteet | Pakolli-suus | Suosittelaa-n kuunneltavaksi |
|---------------|--|------------------|--------------|------------------------------|
| 8.20.01       | Kiinteistösuunnittelu I                          | 2.0              | P            | 3. s + k                     |
| 8.20.02       | Kiinteistöarviointi I                            | 1.5              | P            | 2. k                         |
| 8.20.16       | Yleinen kiinteistötieteellinen I                 | 4.0              | P            | 3. s + k                     |
| 8.20.73       | Taajama-alueen kiinteistötieteellinen            | 3.0              | P            | 3. s + k                     |
| 8.20.92       | Kiint.-yhd. tekniikan kenttäharj.                | 2.0              | P            | 4. k                         |
| 8.29.05       | Kiinteistönmuodostamisoikeus                     | 3.0              | P            | 2. k                         |
| 8.29.20       | Kaavoitus- ja rakentamisoikeus                   | 1.5              | P            | 3. s                         |
| 8.20.95/      | Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan ammattiaineen |                  |              |                              |
| 8.29.95       | erikoistyö (vain pitkä oppimäärä)                | 5.0              | P            |                              |

Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan ammattiaineen valinnaiset kurssit edustavat hyvin moninaisia aloja: kiinteistötieteelliset ja -taloudelliset, kunnallisteknilliset ja -taloudelliset, sekä -oikeudelliset, eriaisteiset yhdyskuntasuunnittelun tehtävät, sekä lisäksi hallinnolliset ja kanssakäymistekniset kurssit.

### Kenttäharjoittelu

Osasto järjestää seuraavat opintoretkeilyt, jotka sisältyvät asianomaisten kurssien kurssi-vaatimuksiin.

(Tässä esitetyt suoritusajankohdat ovat ohjeellisia) a) Maatalouden peruskurssi, 8.20.30, 1 viikko 1. opiskeluvuoden jälkeen (alku- tai loppukesä); b) Metsänarviointi, 8.20.39, 1 viikko 2. opiskeluvuoden jälkeen (toukokuussa); c) Geodesia, 8.06.10 keväällä 1 viikko 1. opiskeluvuoden jälkeen ja 1 viikko 2. opiskeluvuoden jälkeen sekä 8.06.15, 2 viikko 3. opiskeluvuoden jälkeen (touko—kesäkuussa); d) Fotogrammetria, 8.57.05 1 viikko 3. opiskeluvuoden jälkeen (toukokuussa).

### Opintoneuvonta

Opintoneuvontaa hoitaa pääasiassa opintoneuvoja, joka on tavattavissa huoneessa M111 erikseen ilmoitettavina aikoina lukukausien aikana. Osaston opinto-opas antaa tarkemmat tiedot ja määräykset opiskelusta maanmittausosastolla sekä tarkemmat tiedot eri kursseista.

Kaikkien opettajien puoleen voi myös kääntyä opiskeluun liittyvissä ongelmissa. Etenkin ammattiainevalintaan ja kurssien sisältöön liittyvää tietoa saa parhaiten asianomaisten ammattiaineiden ja kurssien opettajilta ja assistenteilta.

## 8.06 GEODESIA

prof: TkT Matti Martikainen, M 211, K-2511

apul prof: TkL Martti Tikka, M 135, K-2535

dosentti: FT Teuvo Parm

assistentit: DI Jukka Varonen, M 214, K-2513; DI Jaakko Santala, M 204, K-2942; DI

Asta Lahtinen, H 213, K-2150

erikoisopettajat: DI Kalevi Kirvesniemi, M 204, K-2942; DI Jukka Artimo, M 216; DI

Seppo Birkstedt, M 216; DI Jaakko Peltola, M 216; DI Pekka Päivike, M 216; DI

Timo Tuhkanen, M 216, K-2144

8.06.00 Tasoituskurssi (3). Kurssin tarkoituksena on selvittää mittauksien ja niistä johdettujen laskutulosten tarkkuuden käsitettä sekä harjoittaa geodeettisten ja fotogrammetristen mittausten tasointamista pienimmän neliösumman menetelmällä

sl prof Martikainen luennoi 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.34, 0.02.01; kurssikirjallisuus: tietyt osat R. A. Hirvosen kirjasta Tasoituskurssi

8.06.01 Teoreettinen geodesia I (3). Kurssin tarkoituksena on antaa teoreettinen pohja niille geodeettisille mittaustehtäville, joissa maanpintaa ei voida pitää tasona

kl prof Martikainen luennoi 30 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 0.01.35, 0.01.20; kurssikirjallisuus: TKY:n moniste n:o 305

8.06.03 Geodesian vaihtuva kurssi (2).

sl luentoja 24 t; harjoituksia 12 t

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

8.06.04 Geodeettinen tähtitiede (2). Kurssissa käsitellään pallotähtitieteen perusteet sekä geodesiaan liittyvät tähtitieteelliset ilmiöt ja määritykset

sl luentoja 24 t; harjoituksia 24 t

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

8.06.05 Satelliitigeodesia (2). Kurssi käsittelee satelliittien hyväksikäyttöä geodeettisiin tarkoituksiin. Perusteiden lisäksi esitellään havaintomenetelmiä, saavutettuja tuloksia ja käytösmahdollisuuksia

sl dos Parm luennoi 24 t; laskuharjoituksia 12 t; ohjelmatöitä 12 t

8.06.06 Fysikaalinen geodesia (2). Kurssissa käsitellään Maan ja ilmakehän vaikutusta geodeettisiin määrittäksiin

sl luentoja 24 t; harjoituksia 24 t

ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

8.06.10 Geodesian peruskurssi (4.5). Kurssin tarkoituksena on antaa yleiskuva geodesian perusteista, mittausvälineistä, mittausmenetelmistä ja sovellutuksista yleensä sekä erikoisesti tilusmittauksen osalta

kl apul prof Tikka luennoi 45 t, 3 t/v; kl lasku- ja kojarahjoituksia 30 t, 2 t/v; kenttäharjoituksia 1 viikko 1. vuoden ja 1 viikko 2. vuoden jälkeen

kurssikirjallisuus: tietyt osat TKY:n monisteesta n:o 291 ja tuntimonisteista I ja III

8.06.15 Käytännön geodesia I (8). Kurssin tarkoituksena on antaa maanmittausalalla toimiville insinööreille käytännössä tarvittavat tiedot geodeettisista kojeista ja mittausmenetelmistä ja näiden itsenäisestä soveltamisesta erilaisiin mittaustehtäviin



sl-kl-sl apul prof Tikka luennoi 78 t, 2 t/v sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v ja kojarahjoituksia 24 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia 24 t, 2 t/v; kenttäharjoituksia 2 viikkoa kl:n päätyessä  
esitiedot: 8.06.10; kurssikirjallisuus: TKY:n moniste n:o 291 sekä tuntimonistee I ja III

8.06.20 Käytännön geodesia II (4). Kurssin tarkoituksena on selvittää mittaustekniikkaan erikoistuvalla maanmittausinsinööreille mittausmenetelmien virheteoriaa ja tarkkuutta ja perehdyttää hänet mittausverkkojen suunnitteluun mm. niin, että päästään etukäteen asetettuihin tarkkuusvaatimuksiin mahdollisimman taloudellisesti

sl ja kl prof Martikainen luennoi 54 t, 2 t/v; sl kojarahjoituksia 24 t, 2 t/v; kl laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.06.15; kurssikirjallisuus: tuntimoniste

8.06.30 Geodesia R-os (2) ja V-os (3). Kurssin tarkoituksena on antaa yleiskuva geodeettisista mittausvälineistä, mittausmenetelmistä ja sovellutuksista ja perehdyttää rakennusinsinöörit erikoisesti teknillisiin erikoismittauksiin ja vuoriteollisuusinsinöörit kaivosmittaukseen

sl DI Kirvesniemi luennoi 36 t, 3 t/v; R- ja V-os lasku- ja kojarahjoituksia 24 t 2 t/v; kl V-os laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v  
kurssikirjallisuus: tuntimoniste

8.06.36 Tietekniikan geodeettiset mittaukset (1.5). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija tien suunnittelun ja rakentamisen yhteydessä esiintyviin geodeettisiin mittaus-tehtäviin

kl DI Kirvesniemi luennoi periodikurssina 12 t; kenttäharjoituksia 5 pv syyskuussa  
esitiedot: 8.06.30; kurssikirjallisuus: tuntimoniste

8.06.40 Sähköiset ja elektroniset menetelmät (3). Kurssin tarkoituksena on selvittää sähköisten ja elektronisten välineiden ja menetelmien käyttötapoja maanmittausalalla ja antaa kuva näiden tuomista automaatiomahdollisuuksista kartoitusprosessissa

sl apul prof Tikka luennoi periodikurssina 36 t; sl koerahjoituksia 24 t  
kurssikirjallisuus: tuntimoniste V

8.06.50 Kartankäyttöoppi (1.5). Kurssi antaa perustiedot saatavissa olevasta eritvvppeistä karttamateriaalista ja karttojen käyttömahdollisuuksista erilaisissa suunnittelu- ja inventointitehtävissä

sl DI Artimo luennoi 12 t, 1 t/v; sl laboratoriotöitä ja demonstratioita 24 t, 2 t/v  
kirjallisuutta: Kärkkäinen—Eskelinen—Viljanen: Kuntien kartatekniikka, luvut 1, 6—9, RT 052.1 Pienimittakaavaiset kartat ja niiden käyttö, RT 052.2 Suurimittakaavaiset kartat ja niiden käyttö

8.06.55 Kartografian peruskurssi (2.5). Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot kartografisesta piirustus- ja monistustekniikasta, erilaisista käytössä olevista piirustus- ja kopiointimateriaaleista sekä -menetelmistä

kl DI Päivike luennoi 30 t, 2 t/v; kl laboratoriotöitä ja demonstratioita 45 t, 3 t/v  
kirjallisuutta: luentomonistee, Kärkkäinen—Eskelinen—Viljanen: Kuntien kartatekniikka, luvut 2, 4—5

8.06.60 Topografinen kartografia (3.5). Kurssi pyrkii antamaan kokonaisnäemyksen kartografian asemasta ja merkityksestä muita karttatieteitä täydentävänä tekijänä sekä selvittämään kartografisen esitystekniikan mahdollisuuksia yleisten maastokarttojen valmis-tuksessa

sl ja kl DI Peltola luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl laboratoriotöitä ja demonstratioita 54 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.06.10, 8.57.00, 8.57.34, 8.57.36; kirjallisuutta: tark opinto-opas

8.06.65 Temaattinen kartografia (3). Kurssi käsittelee erikois- ja sovellettujen karttojen kuvauseriaatteita ja valmistustekniikkaa sekä teemakarttoja viestinnän välineenä. Lisäksi



perehdytään ATK-pohjaisten karttojen valmistukseen numeerisen aineiston perusteella sekä graafisen kartta- tai piirrosaineiston saattamisen numeeriseen muotoon

kl DI Birkstedt ja DI Tuhkanen luennoivat 30 t, 2 t/v; kl laboratoriotöitä 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.57.34, 8.57.36, 8.57.40: kirjallisuutta: tark opinto-opas

8.06.90 Mittaus- ja kartoitustekniikan erikoistyö; geodesia (5).

## 8.20 KIINTEISTÖOPPI

prof: TkT Pekka V. Virtanen, M 105, K-2505, ilm tai sop mukaan

apul professorit: TkT Ossi Heiskanen, M 103, K-2538, Ti, Ke, To ilm tai sop mukaan; TkL Ilmari Koppinen, M 325, K-2140, Ti, Ke, To ilm tai sop mukaan

dosentit: TkT Lauri Kantee; TkT Veikko Tervola; TkT Jorma Kantola

laboratorioinsinööri: TkL Olavi Myhrberg, M 104, K-2504, ilm tai sop mukaan

assistentit: N.N. M 118, K-2542, tav virka-aikana; DI Kyösti Lehtonen M 326, K-2141, tav virka-aikana; N.N. M 114, K-2540, tav virka-aikana

erikoisopettajat: MMT Leo Ahonen, M 116, K-2540; FL Martti Eerola, M 116, K-2540,

luent yht; FT Erkki Jauhiainen, M 116, K-2540; agron Kalervo Kylmäkorpi, M 116, K-2540,

luent yht; DI Mauri Kettunen, M 116, K-2540, luent yht; arkkitt Hannu Murros, M 116,

K-2540, luent yht; FM Pekka Patrikainen, M 116, K-2540, luent yht; prof Viljo Puustjärvi,

M 116, K-2540, luent yht; VT Pentti Vataja, M 116, K-2540, luent yht; FM Kaarina

Heiska, M 116, K-2540; FL Helge Häkkinen, M 116, K-2540

8.00.01 Maanmittausalan informaatio (1). Kurssin tarkoituksena on antaa opiskelijoille kuva maanmittausalasta, sen kehityksestä ja yhteiskunnallisesta merkityksestä, jotta opiskelijat olisivat kykeneviä opiskelun kokonaisvaltaiseen ja yksityiskohtaiseen suunnitteluun sl 1-n erikoisopettajaa luennoi 24 t, 2 t/v  
esitietoja ei vaadita

8.20.01 Kiinteistösuunnittelu I (2). Kurssin tarkoituksena on antaa erilaisten kiinteistöjärjestelmien syntymiseen ja kehittämiseen liittyvät perustiedot

sl prof Virtanen luennoi 24 t, 2 t/v; kl harj kiinteistörunkosuunnitelma 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.20.16

8.20.02 Kiinteistöarviointi I (1.5). Kurssin tarkoituksena on selvittää kiinteistöjen ja niiden osien absoluuttisen ja suhteellisen arvioinnin perusteet ja metodiikka

kl prof Virtanen luennoi 30 t, 2 t/v

8.20.05 Kiinteistösuunnittelu II (3). Kurssin tarkoituksena on selvittää yhdyskunta- ja yhteiskuntasuunnittelun yhteydessä esiintyviä fyysisen suunnittelun ongelmia sekä valtakunnan-, seutu- että kuntasuunnittelun tasolla. Kuntatasolla pääpaino on haja-asutusalueiden suunnittelussa ja toteuttamiseen liittyvissä näkökohdissa

kl prof Virtanen luennoi 30 t, 2 t/v; kl suunnitteluharjoitus 60 t, 4 t/v ja harjoitukseen liittyvä retkeily  
esitiedot: 8.20.01

8.20.06 Kiinteistöarviointi II (2). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää kiinteistöjen absoluuttisen arvioinnin problematiikkaan ja antaa perustiedot erilaisten arviontitehtävien suorittamiseen

sl prof Virtanen luennoi 24 t, 2 t/v; sl arviointiharj 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.20.02

8.20.15 Kiinteistötötekniikan peruskurssi (4). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija meidän kiinteistöjärjestelmäämme ja käytännössä tapahtuvaan kiinteistönmuodotukseen tavallisimmissa maarekisterijärjestelmän piiriin kuuluvissa kiinteistötoimituksissa apul prof Heiskanen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; kl harj maanmittaustoimistusten asiakirjojen laadintaa 30 t, 2 t/v



**8.20.16 Yleinen kiinteistötekniikka I (4).** Kurssin tarkoituksena on kiinteistötekniikan peruskurssin tietoja täydentäen ja laajentaen perehdyttää opiskelija maarekisterijärjestelmän piiriin kuuluvien kiinteistötoimitusten käytännölliseen suorittamiseen

apul prof Heiskanen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harj maanmittaustoimitusten asiakirjojen laadintaa sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

**8.20.17 Kiinteistötekniikan perusteet (2).** Kurssi on tarkoitettu lähinnä arkkitehti- ja rakennusinsinööriostasojen oppilaille. Sen tarkoituksena on antaa perustiedot Suomen kiinteistöjärjestelmästä ja kiinteistömuodostamisesta sekä yhdyskunnan kiinteistötoimen tehtävissä lähinnä kaavoituksessa ja sen toteuttamisessa

kl apul prof Heiskanen ja Koppinen luennoivat 30 t, 2 t/v; kl konttijaon suunnittelua ja laatimista periodiharjoituksena 12 t

kirjallisuutta: Pietilä: Kiinteistönmuodostamisoikeus, Hyvönen: Kaavoitus- ja rakentamisoikeus sekä annettavat luentomonisteet

**8.20.20 Yleinen kiinteistötekniikka II (5).** Kurssin tarkoituksena on täydentäen ja laajentaen yleisen kiinteistötekniikka I:n (8.20.16) kurssia perehdyttää opiskelija lähinnä vaativien kiinteistötoimitusten käytännölliseen suorittamiseen ja kiinteistötekniikan erityiskysymyksiin

apul prof Heiskanen luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harj maanmittaustoimitusten asiakirjojen laadintaa sl 36 t, 3 t/v ja kl 45 t, 3 t/v  
esitiedot: 8.20.16

**8.20.27 Maaperäoppi (2).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija maalajeihin, maan mikrobiologiaan ja fysikaalisiin ominaisuuksiin sekä kasvutekijöihin

sl prof Puustjärvi luennoi 24 t, 2 t/v; sl harj 24 t, 2 t/v; demonstraatioita 24 t, 2 t/v

**8.20.28 Rakennusgeologia (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa yleiskuva Suomen maa- ja kallioperästä ja näiden ominaisuuksista sekä käyttömahdollisuuksista kansantaloudessamme

kl FL Eerola ja FM Patrikainen luennoivat 30 t, 2 t/v; kl harj 30 t, 2 t/v

**8.20.30 Maatalouden peruskurssi (3).** Kurssin tarkoituksena on antaa yleiskuva maatilalla tapahtuvasta taloustoiminnasta ja sen tarkoituksesta toiminnallisessa ja tavoitteellisessa mielessä. Niinikään pyritään selvittämään maatalouden asema elinkeinona ottaen huomioon olosuhteet ja eritysongelmat

kl agron Kylmäkorpi luennoi 30 t, 2 t/v; kl harj peltoviljelyn ja kotieläintalouden suunnittelua ja sitä koskevien laskelmien tekoa 30 t, 2 t/v

**8.20.35 Maatilarationalisointi (3).** Kurssin tavoitteena on antaa oppilaille kuva Suomen maatalouden rakennekehityksestä, maataloustuotannon suuruudesta ja sijainnista sekä maatalouden yleisestä merkityksestä yhteiskunnassa. Samalla tutustutaan niihin rakenne-rationalisointitoimenpiteisiin, joita viime aikoina on suoritettu. Lisäksi käsitellään maatilan asemaa maaseudun suunnittelussa, vahinkojen arvioimista sekä eräitä keskeisiä maatalouspolitiikan kysymyksiä

sl N.N luennoi periodikurssina 24 t; sl harj maatilarationalisointisuunnitelma 48 t, 4 t/v  
esitiedot: 8.20.30

**8.20.38 Metsätalouden peruskurssi (1).** Kurssin tarkoituksena on esitellä metsätalouden merkitystä Suomen kansantaloudessa

sl MMT Ahonen luennoi 24 t, 2 t/v

**8.20.39 Metsänarviointi (4).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat metsän arvoa laskettaessa tarvittavien tietojen keruuseen sekä metsänarvonlaskennan menetelmiin kl MMT Ahonen luennoi 60 t, 4 t/v; demonstraatioita 15 t, 1 t/v; lisäksi kenttäharjoituksia 1 viikko; sl laskuharj 12 t, 1 t/v

esitiedot: 8.20.38

**8.20.43 Talonrakennusopin peruskurssi (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa arvioinnissa ja suunnittelussa tarvittavia perustietoja rakennuksista ja rakentamisesta  
sl arkkitehti Murros luennoi 24 t, 2 t/v; sl suunnitteluharjoitus 24 t, 2 t/v

**8.20.44 Rakennusarviointi (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa opiskelijalle näkemys rakennuksesta taloushyödykkeenä, teknisenä tuotteena ja oikeudellisessa merkityksessä ja tätä taustaa vasten perehdyttää hänet rakennuksen kustannus- ja arvokäsitteisiin sekä antaa perusteet niiden käyttämiseen eri arviointimenetelmiä soveltaen erilaisten rakennusten arvioinnissa  
sl TkT Kantola luennoi 24 t, 2 t/v; sl arviointiharj 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.20.43

**8.20.45 Kokoustekniikka (2).** Kursilla opetetaan kokous- ja neuvottelutekniikan perustietous niin, että opiskelijat kykenevät kurssin jälkeen insinööritehtävissään johtamaan kokouksia ja neuvottelemaan tuloksellisesti  
sl FM Heiska luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harj demonstraatioita sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

**8.20.50 Arkisto-oppi (2).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää arkistojen käyttöön ja asiakirjojen säilyttämiseen erityisesti maanmittausalaa silmälläpitäen  
sl VTL Rosberg luennoi 24 t, 2 t/v; sl 1600- ja 1700-lukujen käsikirjoitusten lukuharjoituksia 24 t, 2 t/v

**8.20.55 Luonnonsuojelu (1).** Kurssilla annetaan perustiedot luonnonsuojeluun liittyvistä kysymyksistä. Sen keskeisenä tavoitteena on opettaa ymmärtämään luonnon suojeleminen tarpeellisuus ja sen niveltäminen elinympäristöömme  
kl FT Jauhiainen luennoi 30 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.20.57

**8.20.57 Ympäristönsuojelu (1).** Rakentamisessa ym luontoa muuttavassa teknisessä toiminnassa ympäristön huomioon ottaminen siten, että luonnontointojen kokonaisuus säilyy ehjänä, ympäristö elinkelpoisena ja viihtyisänä  
sl FL Helge Häkkinen luennoi 24 t, 2 t/v  
kirjallisuus: Helge Häkkinen: Ympäristönsuojelun perusteita

**8.20.61 Maankäytön suunnittelun metodiikka (2.5)** Kurssin tarkoituksena on antaa kuva niistä menetelmistä ja apuvälineistä, joita eri tasoilla tapahtuvassa yhdyskuntasuunnittelussa käytetään suunnitteluprosessin eri vaiheissa  
sl DI Mauri Kettunen luennoi 36 t, 3 t/v

**8.20.72 Yhdyskunnan kiinteistötoimen perusteet (2).** Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot yhdyskunnan kiinteistöhallinnosta lähinnä maanmittausinsinöörin toimen tehtävien osalta sekä kiinteistöinsinöörin tehtävistä  
apul prof Ilmari Koppinen luennoi sl 2. pl 12 t, 2 t/v ja kl 1. pl 30 t, 4 t/v; harjoituksia sl 2. pl 12 t, 2 t/v ja kl 1. pl yht 7 t; sl ekskursio lähikuntaan

**8.20.73 Taajama-alueen kiinteistötieteiden (3).** Kurssin tarkoituksena on antaa yleistiedot kaavan toteuttamisen kiinteistötieteellisistä tehtävistä kunnassa ja erityisesti kiinteistöinsinöörin tehtävistä kaupungissa  
sl apul prof Ilmari Koppinen luennoi 36 t; sl ja kl harjoitustöitä 54 t, 2 t/v; kl ekskursio lähikuntaan  
esitiedot: 8.20.72 tai 8.20.71

**8.20.75 Kunnan kiinteistöhallinto ja -talous (3).** Kurssi antaa yleiskuvan kunnan kiinteistötoimen hoitamisesta ja erityisesti taloudellisesta ajattelusta niiden hallintokuntien osalta, joita maanmittausosastolta valmistunut diplomi-insinööri voi joutua hoitamaan



apul prof Ilmari Koppinen luennoi kl 45 t, 3 t/v; kl seminaari- ym. harjoituksia 30 t, 2 t/v; kl ekskursio lähikuntaan  
esitiedot: 8.20.02, 8.20.72 ja 8.20.80

**8.20.80 Kunnallishallinto (1).** Tarkoituksena on kokonaiskuvan antaminen kunnallishallinnon järjestysmuodosta, tehtävistä ja toiminnasta  
sl VT Vataja luennoi periodikurssina 24 t, 2 t/v

**8.20.85 Kaavan toteuttamistalous (2.5).** Kurssilla perehdytään maankäytön suunnitteluun, lähinnä yleis- ja detailjakaavoituksen, toteuttamisen taloudellisiin selvityksiin  
sl apul prof Ilmari Koppinen luennoi periodikurssina 24 t; sl harjoitustöinä yleis- ja detailjakaavojen toteuttamisen taloudellisia laskelmia 36 t, 3 t/v  
kirjallisuutta: Kivistö—Lahti: Kaavatalous kuntatasolla (VTT 46/74); Paavo Littow: Yhdyskuntakustannuksista ja niiden mittaamisesta (YJK A8) sekä Yhdyskuntien kasvukustannusten vertailu (YJK A 10)

**8.20.90 Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan vaihtuva kurssi (1).** Kurssin tarkoituksena on kosketella kulloinkin ajankohtaisia kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan probleemeja  
kl 1—4 erikoisopettajaa luennoi 30 t, 2 t/v

**8.02.92 Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan maastoharjoitukset (2).** Kurssilla pyritään tutustuttamaan opiskelijat käytännössä erilaisiin arviointi- ja suunnittelukysymyksiin  
kl 10 päivää maastoharjoituksia

**8.20.93 Kiinteistötেকniikan käytännöllinen kurssi (1).** Kurssin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija kiinteistötoimitusten käytännölliseen suorittamiseen. Kurssi käsittää vähintään 25 tuntia kokousten ja istuntojen seuraamista ja selostuksen laatimisen kokousten ja istuntojen aikana käsitellyistä asioista Kiinteistötেকniikka 1:n opettajalle

**8.20.94 Kiinteistöopin lisensiaattiseminaari. Vaihtuva-alainen kurssi.** Koulutus luentojen ja seminaariesitelmien muodossa.

sl luentoja 36 t, 3 t/v; kl ryhmätöitä 30 t  
lukuvuonna 1978—1979 kurssia ei luennoida

**8.20.95 Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan erikoistyö (5)**

## 8.29 TALOUSOIKEUS

prof: OTT Erkki J. Hollo, M 132, K-2532 ilm muk

dosentti: OTT, TkT Veikko O. Hyvönen

assistentti: OTL Leo Kaasinen, M 131, K-2895 ilm muk

erikoisopettajat: VT Lauri Alkula, M 132, K-2532 ilm muk ja luentojen yhteydessä; VT Jorma Tuloisela, ilm muk V-osastolla, VT Pentti Vanhala, ilm muk A-osastolla

**8.29.00 Kiinteistöoikeuden peruskurssi (1.5).** Kiinteistönmuodostamisoikeuden sekä staat-tisen ja dynaamisen kiinteistöoikeuden peruskurssi vasta-alkajille

sl prof Hollo luennoi 24 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot sekä Kivimäki—Ylöstalo: Suomen siviilioikeuden oppikirja. Yleinen osa (1973) ss 29—33, 128—236 ja 333—352; Zitting—Rautiala: Esineoikeuden oppikirja 1976; Yksilö, yritys, yhteiskunta s. 163—185, 221—250 ja 291—319

**8.29.01 Ympäristöoikeus (1.5).** Ympäristöä koskeva lainsäädäntö erityisesti silmälläpitäen naapurusoikeudellisia, vesioikeudellisia ja rakennuslainsäädännön säännöksiä

kl prof Hollo luennoi 30 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot, Rytkölä: Ympäristönsuojelu ja lainsäädäntö (1971). Luonnonhoito — kasvava yhteiskunnallinen tehtävä (1970), s. 43—60 ja 139—151, vesiasiat hallinnon ja lainkäytön kannalta (1974) ja Hollo: Pilaamiskiellon sisältö vesilain mukaan (1976) s. 72—90 ja 165—179

**8.29.05 Kiinteistönmuodostamisoikeus** (3). Tavoitteena on sellaisten oikeudellisten tietojen omaksuminen, että M-osastosta valmistuva DI pystyy suorittamaan laissa mainitut kiinteistötoimitukset

ei luentoja; kl seminaariharjoituksia 15 t

esitiedot: 8.29.00; kurssivaatimukset: Pietilä: Kiinteistönmuodostamisoikeus (1971 tai 1974) Hyvönen: Asianosaisten määräämistä kiinteistötoimituksessa

**8.29.11 Erityinen kiinteistöoikeus** (1.5) Kurssin tarkoituksena on syventävien tietojen antaminen jollakin käytännöllisesti tärkeällä kiinteistöoikeuden erityisalalla

kl prof Hollo luennoi 24 t

esitiedot: 8.29.05; kurssivaatimukset luennot sekä opettajan osoittama kirjallisuus

**8.29.15 Vesioikeus** (1.5). Tavoitteena sellaisten oikeudellisten tietojen omaksuminen, jotka DI tarvitsee suorittaakseen vesioikeudellisen katselustoimituksen

sl prof Hollo luennoi 24 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot sekä Pietilä: Vesioikeus (1973); Hollo: Pilaamiskiellon sisältö vesilain mukaan (1976), s. 48—60, 81—90, 104—111, 242—247, 284—319 ja 452—475; ja muu luennoilla osoitettava kirjallisuus ja lainsäädäntö

**8.29.20 Kaavoitus- ja rakentamisoikeus** (1.5). Tavoitteena sellaisten oikeudellisten perustietojen omaksuminen, mitä R- ja M-osastoista valmistuvat DI:t tarvitsevat suorittaessaan ammattiinsa kuuluvia kaavoitus- ja rakennustehtäviä

sl prof Hollo luennoi 24 t, 2 t/v

esitiedot: 8.29.05; kurssivaatimukset: Hyvönen: Kaavoitus- ja rakentamisoikeus (1974), Mietintö ehdotuksineen laiksi yleisistä teistä ja laiksi oikeudesta entiseen ticalueeseen ym (komiteamietintö n:o 5/1952 ss 41—99)

**8.29.25 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö** (3—5/3). A-osaston opiskelijoille. Tavoite sama kuin kurssissa 8.29.20

sl ja kl VT Vanhala luennoi 54 t, 2 t/v; harjoituksia 54 t

kurssivaatimukset: Hyvönen: Kaavoitus- ja rakentamisoikeus (1974), RT-kortisto kaavoituksen osalta kortiston osat 0.1 ja 9) eräät kaavoituslainsäädäntöä koskevat hallituksen esitykset eduskunnalle, valittuja kohtia teoksista Hannus: Uusi kunnallislaki, Merikoski: Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin; Rainio—Snellman—Virkkunen: Yhdyskuntasuunnitelun lainsäädäntö

**8.29.31 Erityinen kaavoitusoikeus** (1.5). Kaavoitus- ja rakennusoikeuden syventävää opetusta etupäässä KHO:n viimeaikaisten ratkaisujen pohjalta

kl prof Hollo luennoi 24 t, luennoidaan vuorovuosina kurssin 8.29.11 kanssa, ei lukuvuonna 78—79

esitiedot: 8.29.20; kurssivaatimukset: luennot sekä opettajan osoittama kirjallisuus

**8.29.35 Julkisoikeus** (1). Perustiedot julkishallinnosta painottaen niitä julkishallinnon aloja, jotka tulevat esiin rakentamisessa, kaavoituksessa ja kiinteistönmuodostamistoiminnassa

kl OTL Kaasinen luennoi 15 t

kurssivaatimukset: Merikoski: Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin I (1974)

**8.29.40 Velvoite- ja kauppaoikeus** (1). Perustiedot velaksiantoa, irtaimen omaisuuden ja arvopaperien kauppaa sekä juridisia henkilöitä koskevasta oikeudesta

sl VT Alkula luennoi 24 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: Palmgren—Olsson: Kauppaoikeutta liikemiehille (1962 tai myöhempi painos)

**8.29.45 Työoikeus** (1). Työsopimusta, työehtosopimusta, sosiaalivakuutusta, työsuojelua yms koskevan lainsäädännön pääkohdat

kl VT Alkula luennoi 15 t, 1 t/v



kurssivaatimukset: Kaarlo Sarkko, Työoikeus yleinen osa (1976) ja Työoikeus erityinen osa (1977) sekä lisäksi luennoilla erikseen ilmoitettavat työsuojelua, työnsuojeluviranomaisia ja sosiaalivakuutusta koskevat lait ja asetukset

#### 8.29.50 Kaivoslainsäädäntö (1). Kaivoslainsäädännön peruskurssi

kl VT Tuloisela luennoi 15 t, 1 t/v

kurssivaatimukset: luennot ja Kaivoslaki ja -asetus; johdannoksi kaivoslakikomitean mietintö (14/1957), ss 16—44

#### 8.29.95 Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan erikoistyö; talousoikeus (5)

### 8.57 FOTOGRAMMETRIA

prof: TkT Einari Kilpelä, M 223, K-2523

dosentti: TkT Pekka Malinen

laboratorioinsinööri: DI Aino Savolainen, M 226, K-2524

assistentit: TkL Juha Jaakkola, M 224, K-2539; DI Sakari Viertiö, M 225, K-2896

erikoisopettajat: TkT Juhani Hakkarainen, M 217; DI Heikki Hirviniemi, M 216; TkL Pirkko Noukka, M 224; DI Seppo Väättäin, M 310

8.57.00 Fotogrammetrian peruskurssi (2.5). Kurssin tarkoituksena on antaa perustiedot fotogrammetrian tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa kartoitus- yms. tehtävissä kl prof Kilpelä luennoi 30 t, 2 t/v; laboratoriotöitä ja demonstraatioita 30 t, 2 t/v kirjallisuutta: opetusmoniste

8.57.05 Fotogrammetrian yleiskurssi (5). Kurssin tarkoituksena on antaa fotogrammetrian tekniikasta ja menetelmistä ne yleistiedot, joita alalla toimiva diplomi-insinööri käytännössä tarvitsee. Lisäksi kurssi muodostaa perustan ammattiaineeseen sisältyvien erikoiskurssien opiskelulle

sl ja kl prof Kilpelä luennoi 54 t, 2 t/v; sl ja kl laboratoriotöitä ja demonstraatioita 54 t, 2 t/v; kl kenttäharjoituksia 1 v  
esitiedot: 8.57.00; kirjallisuutta: ks opinto-opas

8.57.11 Fotogrammetrian pistetihennysmenetelmät (2.5). Kurssin tarkoituksena on tutustuttaa sitä opiskelevat fotogrammetrian pistetihennysmetodiikkaan ja sen soveltamiseen erilaisiin käytännön tehtäviin sekä niistä saatuihin tuloksiin ja kokemuksiin

sl prof Kilpelä ja TkL Noukka luennoivat 24 t, 2 t/v; sl laskuharjoituksia ja demonstraatioita 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 8.06.00, 8.57.05; kirjallisuutta: R. A. Hirvonen: Tasoituslasku, ss 216—240, Schwedefsky—Ackermann: Fotogrammetria, valitut kohdat, H. Salmenperä: Avaruuskolmiointimenetelmät

8.57.12 Insinööritekniset mittaukset (2). Kurssin pyrkimyksenä on perehdyttää eri tekniikan alojen opiskelijat fotogrammetrian ja geodesian käyttömahdollisuuksiin muissa kuin tavanomaisissa maanmittausteknisissä töissä

sl TkL Jaakkola ja DI Väättäin luennoivat 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 24 t; kirjallisuutta: ks opinto-opas

8.57.16 Kuvatulkinta (4). Kurssin tarkoituksena on antaa tarpeelliset tiedot kuvatulkinnan tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa lähinnä maaston kartoittamiseen, luonnonvarain inventointiin ja ympäristön tilan seurantaan liittyvissä tehtävissä. Kurssissa käsitellään paitsi tavanomaisia ilmakuvia, myös muilla kuvanmuodostamismenetelmillä aikaansaatuja kuvia (lämpö-, tutka-, keilainkuvia jne.)

prof Kilpelä ja DI Hirviniemi luennoivat sl ja kl 54 t, 2 t/v; laboratoriotöitä sl ja kl 54 t, 2 t/v

kirjallisuutta: H. E. Lyytikäinen: Kuvatulkinta (TKY n:o 321), INSKO: Ilmakuvien tulkinta (julkaisu 1—69), INSKO: Ilmakuvaus- ja tulkintatekniikka (julkaisu 2—71), K. v. Fieandt: Havaitsemisen maailma, ss 1—37, 68—69, 200—230

8.57.20 Mittauskojeiden tarkistamistekniikka (2.5). Kurssin tarkoituksena on antaa mitaus- ja kartoitustekniikan alalla työskentelevälle tarpeelliset tiedot stereomallin virhe-teoriasta, ilmakuvaan virheistä sekä fotogrammetristen ja geodeettisten kojeiden testausmenetelmistä sekä havaintojen ja tulosten analysoinnista

sl DI Savolainen ja erikoisopettaja N.N. luennoivat periodikurssina 24 t; sl laboratorioitaita 24 t

esitiedot: 8.06.00, 8.57.05; kirjallisuutta: luentomoniste

8.57.26 Fotogrammetrian valokuvaus (1). Kurssi käsittelee valokuvausta sekä käytännön että teorian kannalta. Erityistä huomiota kiinnitetään valokuvausmateriaalin rakenteeseen, sensitometriaan sekä kuvan laatuun vaikuttaviin tekijöihin

tkl TkT Hakkarainen luennoi periodikurssina 15 t; kl laboratoriotöitä ja demonstraatioita 15 t

kirjallisuutta: Hakkarainen—Sorjonen: Valokuvauksen luennot

8.57.30 Kartoituksen prosessitekniikka (1.5). Kurssi antaa tietoja kartan ja kartoituksen asemasta ympäristön muovautumisprosessissa, kartoitustoiminnan suunnitteluun, ohjaukseen ja valvontaan vaikuttavista tekijöistä sekä toiminnansuunnittelusta yleensä

kl DI Viertiö ja erikoisopettaja N.N. luennoivat periodikurssina 30 t

kirjallisuutta: H. Leppänen: Kartoituksen prosessitekniikka (TKY n:o 801)

8.57.55 Fotogrammetrian lisensiaattiseminaari. Vaihutuva-alainen kurssi, joka pidetään tarpeen mukaan.

sl prof Kilpelä luennoi ja johtaa 24 t, 2 t/v

8.57.90 Mittaus- ja kartoitustekniikan erikoistyö; fotogrammetria (5).

## 9 ARKKITEHTIOSASTO

Arkkitehtiosastossa toimivat yhdyskuntasuunnittelun, arkkitehtuurin historian ja rakennussuunnittelun laitokset, joilla ei kuitenkaan ole virallista asemaa korkeakoulun hallinnossa. Arkkitehtiosastoon hyväksytyllä opiskelijalla on oikeus ilman karsintaa opiskella kaikkien näiden laitosten piiriin kuuluvia aineita.

Arkkitehtitutkinnon laajuus on 180 sp. Tutkinto muodostuu seuraavista perusosista:

1. Perusaine vähintään 40 sp; 2. Ammattiaineen pitkä oppimäärä vähintään 40 sp; 3. Ammattiaineiden muita kursseja vähintään 20 sp; 4. Diplomityö 20 sp.

Tutkintoon voi sisällyttää kursseja arkkitehtiosaston opetusohjelman ulkopuolelta enintään 48 sp; myös harjoittelukurssit (enintään 10 sp) luetaan näihin.

Opetusohjelman perustana on 4,5 vuoden opiskelu aika, joka edellä esitettyjen vaatimusten mukaisesti vastaa keskimäärin 40 sp:een opintosuorituksia lukuvuosittain ja edellyttää päätoimista opiskelua lukukausien aikana.

Arkkitehtiosaston opinto-oppaassa on lähempi erittely tutkinnon rakenteesta, siirtymäkauden säännöistä ennen v. -71 opintonsa aloittaneelle, harjoittelua koskevista säännöistä sekä määräyksistä ja ohjeista diplomityön tekemiseksi. Oppaassa on myös selvitys opintoneuvonnan järjestelystä osastossa.

### PERUSAINE

Perusaine muodostuu seuraavista osista:

1. Informaatiokurssi 8 sp; 2. Arkkitehtuurin peruskurssi 16 sp; 3. Valinnaisia kursseja perusaineen kurssiluettelosta; Yhteensä vähintään 40 sp.

### A



Arkkitehtiosaston opinto-oppaassa julkaistaan perusaineen kurssien luettelot, ammattiaineiden peruskurssiosat sekä tukiaineiden kurssit.

## AMMATTIAINEET

Arkkitehtiosastossa on kahdeksan ammattiainetta, joista pitkä oppimäärä voidaan suorittaa seuraavissa:

Rakennusoppi (rakenteiden suunnittelu) — professori Lundsten; Arkkitehtuuri II (asuinrakennusten suunnittelu) — professori Laapotti; Arkkitehtuuri III (yleisten rakennusten suunnittelu) — professori Lappo; Arkkitehtuurin historia — professori Lilius; Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus) — professori Korhonen; maisemasuunnittelu — apulaisprofessori Luostarinen.

Ammattiaineita, joissa voidaan suorittaa vain lyhyt oppimäärä:

Arkkitehtuuri I (arkkitehtuuritutkimus) — professori Jaatinen; Rakennetekniikka — vt apulaisprofessori Leppävuori.

Ammattiaineet kootaan ammattikursseista ja tukikursseista.

Oppimäärät kootaan seuraavasti:

Lyhyt oppimäärä: ammattikursseja vähintään 12 sp; tukikursseja vähintään 4 sp; yhteensä 16 sp.

Pitkä oppimäärä: ammattikursseja vähintään 30 sp; tukikursseja vähintään 10 sp; yhteensä vähintään 40 sp.

Edellytyksenä ammattiaineen oppimäärän suorittamiselle on sen perusaineeseen sisältyvän peruskurssiosan suorittaminen.

Ammattiaineen oppimäärän tukikurssiosaan voidaan sisällyttää myös sen kurssiluetteloon kuuluvia muiden aineitten ammattikursseja. Oppimäärät voidaan suorittaa myös laajemmilla kurssiyhdistelmillä.

Arkkitehtiosaston opinto-oppaassa julkaistaan ammattiaineitten kurssiluettelot, jotka osoittavat sekä ammatti- että tukiosan valinnaiset kurssit, sekä suositeltavan kurssien suoritusjärjestyksen kussakin ammattiaineessa. Lisäksi julkaistaan suositukset rinnakkain opiskeltavista kursseista.

## Aineyhdistelmän hyväksyminen

Osastokollegi hyväksyy opiskelijan aineyhdistelmän.

## Harjoittelu

Arkkitehdin tutkintoon voidaan sisällyttää harjoittelukursseja enintään 10 sp. Harjoittelu liitetään (ei sisällytetä) erillisinä kursseina à 5 sp perusaineen tai ammattiaineen pitkän oppimäärän vähimmäissuoritukseen 40 sp:een. Yhtä sp:tä vastaa 3 viikon täysipäiväinen työ.

Eri harjoitusvaatimukset on selvitetty kurssiluettelon yhteydessä.

## Ulkopuoliset suoritukset

Arkkitehdin tutkinnon kokonaissuoritukseen 160 sp voidaan sisällyttää suorituksia muista ylioppilaspohjaisista oppilaitoksista enintään 48 sp siten, että harjoittelun osuus tutkinnossa sisältyy ulkopuolisten suoritusten enimmäispistemäärään.

Muiden oppilaitosten suoritusten hyväksymisen osaksi arkkitehtitutkintoa suorittaa osastokollegi, joka käsittelee anomukset arkkitehtiosaston pistetoimikunnan esittelyn perusteella.

## Diplomityö

Kun tutkinnosta puuttuu enintään 20 sp:tä voi diplomityön suorittamisen aloittaa. Aiheen vahvistaa osastokollegi. Tällöin työlle myös määrätään vastuullinen ohjaaja.

Diplomityön valmistuttua osastokollegi arvostelee työn ja päättää sen hyväksymisestä. Diplomityön aihe on valittava niin, että se liittyy pitkän oppimäärän tehtäväaloihin.

### 9.08 ARKKITEHTUURI III (julkisten rakennusten suunnittelu)

prof Lappo tavattavissa A 212 puh 2522 maanant klo 17—18 ja torst klo 14—16

assistentti: TkL Raimo Valjakka A 211 puh. 2522 torst klo 15—15

erikoisopettajat: arkkitehtit Martti Tiula A 211 puh 522 (ARK III); arkkitehtit Markku Annila A 211 puh 2522 maanant 17—18 (tuotantorakennukset); arkkitehtit Heikki Suvitie puh 2522 (ARK III); arkkitehtit Alpo Halme puh 2522 maanant 17—18 (akustiikka)

Aineen kurssit on tarkoitettu vain arkkitehtiopiskelijoille lukuunottamatta kursseja 9.08.01 Julkiset rakennukset, luontokurssi; 9.08.03 Julkiset rakennukset, seminaarikurssi; 9.08.15 Tuotantorakennukset, luontokurssi

#### 9.08.01 Julkiset rakennukset, luontokurssi (4)

sl ja kl prof Lappo luennoi 2 t/v, sl 24 t ja kl 30 t; kurssin aikana järjestetään opinto-  
retkelyjä

esitiedot: 9.60.01; kurssivaatimukset: kirjallinen tentti, erillinen luettelo kurssivaatimuk-  
sista saatavissa oppilasassistentilta tai osaston kansliasta

#### 9.08.02 Julkiset rakennukset, suunnittelukurssi (6)

sl ja kl harjoituksia 6 t/v, sl 72 t ja kl 90 t; prof Lappo pitää lisäluentoja 8 t

esitiedot: 9.60.01, kurssi voidaan suorittaa vain luontokurssin 9.08.01 yhteydessä; kurssi-  
vaatimukset: harjoitustehtävä

#### 9.08.03. Julkiset rakennukset, seminaarikurssi (2)

sl ja kl prof Lappo luennoi ja johtaa seminaaria 2 t/v, sl 24 t ja kl 30 t

esitiedot: 9.60.01, kurssi voidaan suorittaa vain luontokurssin 9.08.01 yhteydessä; kurssi-  
vaatimukset: oppilasesitelmä

#### 9.08.04 Koulurakennusten suunnittelu (8)

opetus seminaarimuotoisena, harjoituksia sl ja kl 6 t/v, sl 72 t ja kl 90 t; prof Lappo pitää  
lisäluentoja 8 t

esitiedot: 9.08.01 Julkiset rakennukset, luontokurssi, 9.08.02 Julkiset rakennukset, suun-  
nittelukurssi; kurssivaatimukset: suunnittelutehtävä

#### 9.08.05 Julkinen rakennus kaupunkimiljöössä (10)

sl ja kl harjoituksia 6 t/v, sl 72 t ja kl 90 t; prof Lappo pitää lisäluentoja 8 t

esitiedot: 9.08.01 Julkiset rakennukset, luontokurssi, 9.08.02 Julkiset rakennukset, suun-  
nittelukurssi; kurssivaatimukset: suunnittelutehtävä

#### 9.08.06 Julkiset rakennukset, harjoittelu (5)

esitiedot: Arkkitehtuuri III pitkä oppimäärä; kurssivaatimukset: rakennussuunnittelun ja  
ohjelmoinnin harjoittelu

#### 9.08.15 Tuotantorakennukset, luontokurssi (3). Teollisuusrakentamisen erityisongelmat ja -tavoitteet

sl arkkitehtit Annila luennoi 24 t periodikurssina

esitiedot: 9.60.01; kurssivaatimukset: esitelmä teollisuusrakentamiseen liittyvästä aiheesta

#### 9.08.16 Tuotantorakennukset, suunnittelukurssi (7). Erikseen sovittavan tuotantorakennuk- sen suunnittelutehtävän yhteydessä tutustutaan käytännössä teollisuusrakentamisen erityis- vaatimuksiin

sl ja kl harjoituksia 2 t/v, sl 24 t ja kl 30 t; prof Lappo pitää lisäluentoja 8 t

voidaan suorittaa vain kurssin 9.08.15 yhteydessä

#### 9.08.30 Akustiikka (2—5). Akustiikan perusteet, ilmaäänien ja runkoäänien eristäminen ja vaimentaminen, huoneakustiikka työpaikka- ja ympäristömelun torjunta



sl arkkrit Halme luennoi 2 t/v, sl 24 t; sl ja kl harjoituksia 2 t/v, sl 24 t ja kl 30 t arkkitehtuurin ja rakennusopin harjoitusten yhteydessä; opintoretkeilyjä  
esitiedot: suositellaan 9.09.06, 9.09.16, 9.36.00 ja 9.60.01

## 9.09 RAKENNUSOPPI

professori Bengt Lundsten, A 112, K-2502

vt apul prof Erkki Leppävuori (rakennetekniikka), A 214, K-2514

dosentti: TkT Antero Kuittinen, A 111, K-2502

assistentti: arkkrit Esko Miettinen, A 131, K-2502

erikoisopettajat: arkkrit Jouko Koskinen, A 111, K-2502; arkkrit Kai Lohman, A 111, K-2502; arkkrit Hannu Murros (rakennustalous), A 131, K-2502; arkkrit Kauko Tikkanen, A 111, K-2502.

### 9.09.06 Asuinrakennusten rakenteet (5—9)

prof Lundsten luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 2 pl 12 t: 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; kl seminaarit 2 t/v

esitiedot: 9.09.13

kurssivaatimukset: seminaariesitelmä, henkilökohtaisena harjoitustyönä asuinrakennuksen suunnittelu työpiirustusten tarkkuudella

Opintoretkeilyjä

### 9.09.07 Rakennusopin erikoiskurssi (5—9)

arkkrit Miettinen johtaa seminaaria kl 15, 1 t/v, kl harjoituksia 30 t, 2 t/v

esitiedot: 9.09.13

kurssivaatimukset: seminaariesitelmä, harjoitustyö ja kuulustelu. Integroitu harjoitustyö kurssin 9.08.02, 9.08.06 tai 9.08.16 kanssa

Opintoretkeilyjä

### 9.09.12 Rakennusopin peruskurssi (6). PA

prof Lundsten luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: kuulustelu, harjoitustöitä mittaus- ja piirustus- ja mallitehtäviä sekä ryhmätyönä suoritettu tiedonkeräys

Opintoretkeilyjä

### 9.09.13 Rakennusosat ja rakenteet (6)

prof Lundsten luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 1. pl 12 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 9.09.12; kurssivaatimukset: kuulustelu, harjoitustöinä yksinkertaiset suunnittelu-tehtävät ja mallirakentaminen

Opintoretkeilyjä

### 9.09.14 Rakennusopin vaihtuva kurssi I (2—6)

arkkrit Jouko Koskinen luennoi sl 24 t, 2 t/v; sl harjoituksia 2. pl 12 t, 2 t/v

esitiedot: 9.09.13

kurssivaatimukset: luennot, harjoitustyö ja kuulustelu

### 9.09.15 Rakennusopin vaihtuva kurssi II (2—6)

TkT Kuittinen luennoi kl 15 t, 1 t/v; harjoituksia kl 30 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot, harjoitustyö ja kuulustelu

9.09.16 Rakennusaineoppi (6). Rakennusaineiden ryhmittely, tärkeimmät ominaisuudet, valmistus- ja työstötekniikka. Eri rakennusaineiden luonteenomainen muoto ja tärkeimmät käyttökohteet

vt apul prof Leppävuori luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 9.09.41

kurssivaatimukset: tentti ja osallistuminen laboratorioharjoituksiin sekä työselostusten laadinta

#### 9.09.20 Rakennusopin harjoittelu (5)

esitiedot: Rakennusoppi, pitkä oppimäärä; kurssivaatimukset: 15 viikon työskentely rakennussuunnittelu- ja ohjelmointitehtävissä lähinnä työpiirustusten ja työselitysten laatimisvaiheessa, rakennussuunnitelman toteuttamisen arkkitehtivalvontatehtävissä

9.09.28 Rakennetekniikan erikoistyyökurssi (1—3). Rakennetekniikan erikoistyyön voi muodostaa kirjallisuustutkielma tai suunnittelutehtävä rakennetekniikan alalta. Erikoistyyö voi olla myös muiden kurssien suunnitteluharjoitustöiden yhteydessä tehty rakenteita koskeva erikoisselvitys tai poikkeuksellisen laaja rakennevaihtoehtojen selvittely

vt apul prof Leppävuori ohjaa erikoistyyöt sopimuksen mukaan

esitiedot: 9.09.41 ja 9.09.26

9.09.29 Talonrakennustekniikka (4). Kantavat rakenteet. Runkojärjestelmät Perustukset. Liitokset. Eristykset. Paloteknillinen suunnittelu

vt apul prof Leppävuori luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; suunnittelu- ja laskuharjoituksia sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; opintoretkelyjä

esitiedot: 9.09.41 ja 9.09.16; kurssivaatimukset: tentti ja harjoitustyöt

kurssi on kytketty ARK II:n ja ARK III:n opetukseen

#### 9.09.30 Sähkö- ja valaistustekniikka (2—5)

kl Kauko Tikkanen luennoi 2 t/v; sl ja kl harjoitukset 2 t/v rakennusopin harjoitusten yhteydessä

esitiedot: suositellaan 9.09.13; kursivaatimukset: kirjallinen kuulustelu, harjoitustyö mahdollista suorittaa integroituna arkkitehtuurin ja rakennusopin harjoitusten kanssa

#### 9.09.35 Rakennustalous (3—5)

sl ja kl arkkitt Murros luennoi 24+30 t, t t/v; sl 1. pl ja kl harjoituksia 12+30 t, 2 t/v rakennusopin harjoitusten yhteydessä

esitiedot: suositellaan 9.09.13; kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu tai tutkielmaluonteinen tehtävä luentojen aihepiiristä

harjoitustöitä mahdollisuus suorittaa integroituna suunnitteluun liittyvinä tehtävinä

9.09.41 Rakennetekniikan peruskurssi (6). Lujuusopin ja rakenteiden mekaniikan alkeet. Yksinkertaiset kantavat rakenteet. Rakennuksen rungon tehtävät.

vt apul prof Leppävuori luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia sl 36 t ja kl 45 t, 3 t/v

kurssivaatimukset: tentti tai tietty määrä laskettuja kotilaskuja ja osallistuminen kahteen välikokeeseen

#### 9.09.50 Rakennustyöselityskurssi (4)

TkT Kuittinen luennoi sl 12 t, 1 t/v; harjoituksia 1. pl 12 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot, seminaariesitelmä ja harjoitustyö

### 9.27 ARKKITEHTUURIN HISTORIA

prof Henrik Lilius, A 210, K-2518

assistentti: arkkitt Igor Herler, A 208, K-2518

erikoisopettajat: TkL Vilhelm Helander, A 208, K-2518; FK Yrjänä Levanto, A 208, K-2518; N.N., A 208, K-2518; N.N., A 208, 2518; arkkitt Mikael Sundman, A 208, K-2518  
Kurssien luento-osat ovat kaikille opiskelijoille avoimia, harjoitustyöt vain arkkitehtiylioppilaille



**9.27.00 Arkkitehtuurin historian peruskurssi (6) PA.** Yleinen arkkitehtuurihistoria 1800-luvun alkuun asti, sisältäen myös kaupunkikulttuurin historian. Olemassa oleva ympäristö historiallisten voimien ja kehityskulkujen tuloksena

TkL Helander luennoi sl 24 ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 36 t ja kl 45 t, 3 tv; seminaari- ja suunnitteluharjoituksia; opintoretkeilyjä opiskeluaajankohdaksi suositellaan 2. opiskeluvuotta;

**9.27.04 Nykyaian arkkitehtuurin historia (3—6).** 1800—1900-lukujen arkkitehtuuri käsitteen myös kaupunkisuunnittelua

arkkit Igor Herler luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; ei harjoituksia lukuvuonna 1978—1979  
esitiedot: suositellaan 9.27.00

**9.27.07 Arkkitehtuurin historian erikoistyyökurssi (2—9).** Perehtyminen arkkitehtuurin historian erityiskysymyksiin tutkielman, seminaarin tai harjoitustyön muodossa harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; seminaareja  
esitiedot: 9.27.00, 9.27.10, suositellaan 9.27.04

**9.27.09 Arkkitehtuurin historian harjoittelu (5)**

15 viikon työskentely alaan liittyvissä käytännön suunnittelu-, rakennus- tai tutkimustehtävissä  
esitiedot: arkkitehtuurin historian lyhyt oppimäärä

**9.27.10 Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide (4—10).** Suomen arkkitehtuuri ja rakennettu ympäristö sekä vertaileva katsaus pohjoismaihin  
prof Lilius luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; lisäluentoja 8 t opintoretkeilyjä  
esitiedot: 9.27.00

**9.27.11. Arkkitehtuurin historian jatkokurssi (3—10).** Kurssin aiheena lukuvuonna 1978—1979 on ”Klassismin arkkitehtuurin historia ja arkkitehtuurin merkityssisältö”  
prof Lilius luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; seminaaritöitä ja lisäluentoja 8 t  
esitiedot: 9.27.00, suositellaan 9.27.04

**9.27.12 Rakennussuojelu (2—9).** Rakennussuojelun käsitteet ja ongelmakenttä sekä siihen liittyvät suunnittelukysymykset. Painotus käytännön suunnittelun harjoitustyössä  
arkkit Mikael Sundman luennoi sl 12 t, 1 t/v ja kl 15 t, 1 t/v; harjoituksia sl 36 t, 3 t/v ja kl 54 t, 3 t/v; opintoretkeilyjä  
esitiedot: 9.27.00, suositellaan 9.27.10 sekä 9.27.04

**9.27.31 Taidehistoria (3—7).** Kuvataiteet ja taideteollisuus yleisen kulttuuri- ja yhteiskuntahistorian osana

FK Yrjänä Levanto luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; vapaaehtoinen harjoitustyö

**9.27.36 Kulttuurihistoria (3—5).** Yhteiskuntamuotojen, aatesuuntien, tieteiden ja taiteiden historiankurssi, vuosittain vaihtuvien erityisaihein, kytkeytyen arkkitehtuurin historian kurssien aihepiiriin

erikoisopettajat N.N. luennoivat kl 30 t, 2 t/v; vapaaehtoisia harjoituksia

**9.27.40 Puutarhataiteen historia (3—5).** Puutarha- ja maisemasuunnittelun historian pääpiirteet, lähinnä maisemasuunnittelua ja arkkitehtuurin historiaan tukevana kurssina  
N.N. luennoi sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; vapaaehtoisia harjoituksia  
Ei luennoita lukuvuonna 1978—1979

## 9.36 YHDYSKUNTASUUNNITTELU

prof, arkkit Ahti Korhonen, A 224, K-2519 tiist ja perjant 13—14  
apul prof, TkL Risto Mäkitalo, A 223, K-2527 tiist 13—14 ja perjant 14—15

labarkkit: arkkrit Riitta Kuoppamäki-Kalkkinen, K-2283

ylläsiist: TkL Sakari Aartelo, (jatko-opetus), A 235, K-2899

assit: arkkrit Heikki Kukkonen, K-2536; arkkrit Kari Ristola, K-2536

erikoisopettajat: DI Pentti Bergius, VTK Sirkka Germain, arkkrit Heikki Tallgren, arkkrit Simo Järvinen, arkkrit Heikki Kukkonen, arkkrit Jyrki Lehikoinen, TkL Torsti Kivistö, prof Pekka V. Virtanen, arkkrit Pekka Vuorinen, arkkrit Matti Vnorio, arkkrit Pentti Väänänen, tutprof Esko Lehti, arkkrit Kalle-Heikki Narinen, N.N. (jatko-opetuksen vaihtuva kurssi), N.N. (osa- ja erityisalueet)

toimisto: Sinikka Juuti, A 225, K-2528

**9.36.07 Kuntasuunnittelu 1 (3).** Perustiedot kunnan maankäytön, toiminnan ja talouden suunnittelusta

apul prof Mäkitalo ja vier luennoitsijat luennoivat kl 30 t; suunnitteluharjoituksia kl 60 t, 4 t/v; opintoretkeilyjä

esitiedot: 9.36.50; kirjallisuutta: Suomen Kaupunkiliiton julkaisu C 3

**9.36.08 Kuntasuunnittelu 2 (3—9).** Yleiskaavovitus

apul prof Mäkitalo luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; suunnitteluharjoituksia opiskelijan ammattialan mukaan sl 48 t ja kl 60 t, 4 t/v; opintoretkeilyjä

esitiedot: 9.36.07, 7.71.05 ja 7.73.05

Kurssia ei aloiteta lukuvuonna 1978—1979

**9.36.53 Yhdyskuntasuunnittelun teoria (2—4).** Yhdyskuntasuunnittelun teoreettiset perusteet. Yhdyskuntien alueelliset rakenteet ja niiden viimeaikainen kehitystausta

arkkrit Vuorinen luennoi kl 30 t tiiv kurssina

esitiedot: 9.36.50

**9.36.12 Suunnittelumetodiikka (2—4).** Suunnittelu luovana ja tiedollisena taaphtuma, suunnittelun ohjelmointi ja suoritustekniikat

DI Bergius luennoi 24 t tiiv kurssina; suunnitteluharjoituksia kl 24 t

**9.36.14 Yhdyskuntasuunnittelu erikoistyökurssi (2—9).** Harjoitustyöpainotteinen tutkimus- ja suunnittelukurssi. Yksilöllisenä tai ryhmätyönä tehtäviä valinnaisia harjoituksia yhdyskuntasuunnittelu tietojen syventävistä aiheista

vt apul prof Mäkitalo luennoi ja johtaa seminaaria sl 24 t, 2 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 60 t, 4 t/v

johtaa tutk prof Lehti; opintoretkeilyjä

esitiedot: yhdyskuntasuunnittelun LOM, vain arkkitehtiosaston opiskelijoille tarkoitettu kurssi

**9.36.15 Jatko-opetuksen vaihtuva kurssi (3).** Erikseen ilmoitettavan luento-ohjelman mukaisesti, joka postitetaan jatko-opiskelijoiksi ilmoittautuneille

erikop N.N. luennoi

esitiedot: arkkitehdin tutkinto

**9.36.17 Yhdyskuntasuunnittelun harjoittelu (5)**

Työskentelyä kaavovituksen ja muuhun yhdyskuntasuunnitteluun liittyvissä tehtävissä harjoitteluohjeiden mukaan

**9.36.30 Sovellettu maantiede (3—5).** Maantieteen asema alueiden suunnittelussa, maantieteen tutkimusmenetelmien käyttömahdollisuudet ja yhteistyö suunnittelumaantieteilijöiden kanssa; keskeiset maantieteelliset mallit ja teoriat

Kurssia ei pidetä lukuvuonna 1978—1979

**9.36.35 Sosiologian perusteet (2).** Yhteiskunnan rakenne sosiologisten teorioiden näkökulmasta, sosiologian käsitteistön ja tutkimusmenetelmien perusteet

VTK Sirkka Germain luennoi sl 24 t tiiv kurssina



9.36.40 Soveltava sosiologia (2—5). Sosiologisen ja yhteiskuntatieteellisen informaation ja metodiikan tarkoituksenmukaiset sovellutukset erilaisissa yhdyskuntasuunnittelun tehtävissä

VTK Sirkka Germain luennoi kl 30 t tiiv kurssina; harjoituksia kl 60 t, 4 t/v ja sl 48 t, 4 t/v; aihe ja suoritus vapaaehtoinen  
esitiedot: 9.36.35

9.36.46 Rakennettujen alueiden suunnittelu (3—6). Saneerausalueiden fyysisen suunnittelun erityiskysymykset, alueiden kehittäminen ja kaavoitus seurausvaikutuksineen  
arkkit Tallgren luennoi kl 30 t, 2 t/v; suunnitteluharjoituksia opiskelijan ammattialan mukaan kl 60 t, 4 t/v; opintoretkeilyjä  
esitiedot: 9.36.50, 9.36.07, 8.20.17 ja 8.29.25

9.36.50 Yhdyskuntasuunnittelun peruskurssi (3—6). Yhdyskuntasuunnittelun tausta, eri muodot ja tasot, suunnittelun hallinto, organisaatio ja asema yhteiskuntapolitiisessa päätöksenteossa; kaupunkien ja maaseututaajamien detaljikaavoitus, korttelikaavoitus  
prof Korhonen luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; suunnitteluharjoituksia sl 48 t ja kl 60 t, 4 t/v; opintoretkeilyjä  
kirjallisuutta: Yhdyskunnat ja ympäristön suunnittelu sekä Lähiympäristön suunnittelu

9.36.51 Kaavatalous (2—6). Kaavoituksen vaikutus yhdyskunnan rakentamisen kustannuksiin  
TkK Kivistö luennoi sl 24 t tiiv kurssina; harjoituksia kl 24 t, 2 t/v vapaavalintaisesta aiheesta

9.36.52 Yhdyskuntasuunnittelun tietojenkäsittely (1—2). Tietojenkäsittelysovellutuksia yhdyskuntasuunnittelun eri aloilta. ATK-pohjaiset suunnittelurekisterit, operaatiotutkimuksen menetelmät jne  
erikop N.N. luennoi kl 10—20 t tiiv kurssina  
esitiedot: kurssi ei edellytä ATK-alan esitietoja  
Ei luennoita lukuvuonna 1978—79

9.36.53 Pienaluesuunnittelu (3). Ympäristön suunnittelu ja tilahahmotus asemakaavatasolla, asema- ja rakennuskaavan laadinta  
prof Korhonen ja erikop N.N. luennoivat sl 12 t, 1 t/v; suunnitteluharjoituksia sl 48 t, 4 t/v; opintoretkeilyjä  
esitiedot: vain arkkitehtiosaston opiskelijoille tarkoitettu kurssi, 9.36.50, 9.36.86 ja 9.60.00  
kirjallisuutta: moniste Tee itse ympäristösi

9.36.54 Seutu- ja valtakunnansuunnittelu (3—9)  
Laaja-alainen suunnittelu sekä seutukaavoituksen ja valtakunnansuunnittelun edellyttämien asiantuntijain välisen yhteistyö; ajankohtaista seutu- ja valtakunnansuunnittelua  
prof Virtanen luennoi sl 24 t ja kl 30 t tiiv kurssina; erillinen suunnitteluharjoitus sl 48 t ja kl 45 t valinnaisesta aiheesta, johon liittyy 24 t sl ja 15 t kl seminaarikurssi ohiaa'ana arkkit Narinen  
esitiedot: 9.36.08 ja 8.29.05

9.36.56 Osa- ja eritvlueiden suunnittelu (3—9). Osavleiskaavan ja kaavarungon laadinta, loma- ja virkistysalueiden, maaseututaajamien ja muiden erityiskohteiden suunnittelu; harjoitustyökurssi, jonka kohteet ilmoitetaan vuosittain erikseen  
prof Korhonen ja arkkit: Kukkonen ja N.N. luennoivat sl 24 t ja kl 15 t harjoituskohteisiin liittyvistä aiheista, suunnitteluharjoituksia opiskelijan ammattialan mukaan sl 48 t ja kl 60 t; opintoretkeilyjä  
esitiedot: vaatimukset kunkin harjoitustyöaiheen mukaan

### 9.36 MAISEMASUUNNITTELU

apul prof Katri Luostarinen, K-2898

assistentti: Camilla Rosengren, K-2898

erikoisopettajat: hortonomi Pentti Alanko; MML Olavi Luukkanen; arkkitehtit Liisa Kivekäs; DI Tuula Merivuori, agronomi Liisa Nilava, FK Matti Nummelin, arkkitehtit Eila Saarainen, N.N.

osaston ulkopuoliset opiskelijat voivat opiskella erillisiä kursseja ja lyhyitä oppimääriä

**9.36.24 Maisemasuunnittelun harjoittelu (5).** Pitkään oppimäärään liittyvä 15 viikon työskentely hyväksytyssä harjoittelupaikassa

**9.36.63 Maisemasuunnittelu 2 (8).** Kurssilla käsitellään suurten alueiden maisemasuunnittelua. Harjoitustyönä tehdään yleiskaavatasoinen maisemasuunnitelma

apul prof Luostarinen luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; harjoitustöitä sl 36 t ja kl 45 t, 3 t/v; opintoretkeilyjä

esitiedot: viheraluesuunnittelu, sovellettu ekologia, ekologinen maisemarakennus

rinnakkaiskursseina suositellaan: 9.36.08

kurssi on tarkoitettu arkkitehtiopiskelijoille

**9.36.64 Viheraluesuunnittelu (8).** Syyslukukaudella opetetaan asemakaavatasoista maiseman tutkimista ja maisemallisten maankäytön suositusten laatimista; kevätlukukaudella tehdään asemakaavallinen viheraluesuunnitelma

arkkiteht Saarainen luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; harjoitustöitä sl 36 t ja kl 45 t, 3 t/v; opintoretkeilyjä

esitiedot: mais luu pk, ekologia

kurssi on tarkoitettu arkkitehtiopiskelijoille

**9.36.66 Maisemarakennus 1 (2—5).** Kurssi maaston, maaperän ja kasvillisuuden käsitteistä siten, että ne vastaavat toivottujen ekosysteemien vaatimuksia

erikop N.N. luennoi kl 30 t, 2 t/v ja ohjaa harjoituksia 60 t, 4 t/v kl; opintoretkeilyjä

esitiedot: Ms pk, Ekologia ja Sovellettu ekologia

**9.36.72 Julkiset puistot (4).** Kurssilla perehdytään puistojen ja julkisten rakennusten ympäristöjen suunnittelun erikoiskysymyksiin

apul prof Luostarinen luennoi sl 24 t, 2 t/v; harjoitustöitä sl 36 t, 3 t/v

esitiedot: Ms pk, Kasvikurssi

kurssi on tarkoitettu arkkitehtiopiskelijoille

**9.36.74 Asuntojen lähiympäristö (8).** Kurssilla syvennyttään asuntojen lähiympäristön yksityiskohtaiseen suunnitteluun ja miljöökysymyksiin

DI Merivuori luennoi sl 24 t ja 30 t, 2 t/v ja ohjaa harjoituksia sl 36 t ja kl 45 t, 3 t/v; opintoretkeilyjä

esitiedot: ms pk, (kasvikurssi)

**9.36.77 Ekologia (2).** Ekologista perustietoa maisemasuunnittelun myöhempiä kursseja varten. Kurssi täydentää maisemasuunnittelun peruskursssia

FK Matti Nummelin luennoi kl 30 t, 2 t/v

**9.36.79 Maisemasuunnittelun vaihtuva kurssi (5).** Maaseudun maisemasuunnittelun erikoiskysymyksiin perehdyttävä kurssi

arkkiteht Liisa Kivekäs luennoi kl 30 t, 2 t/v; harjoitustöitä kl 45 t, 3 t/v; opintoretkeilyjä

esitiedot: ms pk, ekologia, sovellettu ekologia, dendrologia

**9.36.80 Dendrologia (3).** Kurssilla opetetaan puuvartisten kasvien lajituntemusta, käytännöllisyyksiä ja metsänhoidon alkeita

MML Olavi Luukkanen luennoi kl 30 t, 2 t/v ja ohjaa harjoituksia kl 45 t, 3 t/v



**9.36.81 Kasvikurssi (4).** Kurssilla opetetaan viljeltyjen kasvien ominaisuuksia ja niiden käytössä huomioonotettavia seikkoja sekä johdetaan kasvintuntemukseen  
hortonomi Pentti Alanko luennoi sl 24 t, 2 t/v ja ohjaa harjoituksia sl 36 t, 3 t/v

**9.36.82 Sovellettu ekologia (3).** Kurssi pyrkii antamaan tietoa yhdyskunnan sisäisistä ekologisista riippuvuussuhteista ja opettaa niiden huomioonottamista suunnittelussa  
agronomi Nivala luennoi sl 24 t, 2 t/v; harjoituksia sl 12 t, 1 t/v; opintoretkeilyä  
esitiedot: Ekologia

**9.36.84 Maisemasuunnittelun erikoistyyökurssi (3—9).** Aiheeltaan valinnainen harjoitustyyökurssi, jonka tarkoituksena on opetuksen täydentäminen ennen diplomityötä  
esitiedot: maisemasuunnittelun kursseja pitkän oppimäärän suorittamista varten  
apul prof Luostarinen ohjaa harjoitustöitä

**9.36.85 Maisemarakennus 2 (2—5).** Kurssilla käsitellään erillisten viheralueiden ja rakennusten ympäristöjen perustamista, istuttamista ja kasvillisuuden hoitoa  
erikop N.N. luennoi kl 30 t, 2 t/v ja ohjaa harjoituksia kl 60 t, 4 t/v; opintoretkeilyä

**9.36.86 Maisemasuunnittelun peruskurssi (3—6).** Kurssin tavoitteena on antaa perustiedot maisemasta ja opettaa maisemasuunnittelun alkeita  
apul prof Luostarinen luennoi sl 24 t ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 60 t, 4 t/v; opintoretkeilyä

## **9.52 ARKKITEHTUURI II (asuinrakennukset)**

professori Jaakko Laapotti, A 110, K-2510

apul prof Esko Kahri, A 126/3, K-2509

assistentit: arkkitehti Ilkka Niukkanen, A 131, C-2163; TkL Tarkko Oksala, A 131, C-2163  
erikoisopettajat: arkkitehti Eero Valjakka, A 109, K-2510; dos Kirsti Vepsä

Kurssit 9.52.02, 9.52.12, 9.52.15 ja 9.52.19 on tarkoitettu vain arkkitehtiopiskelijoille.  
Muiden osastojen opiskelijat eivät voi suorittaa oppimääriä

**9.52.02 Asuntosuunnittelu 1, harjoitustyyökurssi (6).** Asuntojen ja asuntoryhmien suunnittelun perustietojen soveltaminen

sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia; apul prof Kahri pitää lisäluentoja 8 t;  
opintoretkeily

esitiedot: suoritetaan rinnakkain kurssin 9.52.11 kanssa; ks opinto-opas  
kurssivaatimukset: asunnon, asuntoryhmän ja lähiympäristön suunnittelutehtävä

**9.52.08 Arkkitehtuuri II, harjoittelu (5).** Käytännön työskentely

esitiedot: arkkitehtuuri II, lyhyt oppimäärä

vaatimukset: 15 viikon työharjoittelu asuntosuunnitteluun ja -rakentamiseen liittyvissä tehtävissä

**9.52.10 Asuntosuunnittelu ja -tutkimuksen lähtökohdat (2).** Yleiskuva asuntosuunnittelun ja -tutkimuksen lähtökohdista

kl apul prof Kahri luennoi 30 t, 2 t/v

esitiedot: 9.60.01; kurssivaatimukset: luennot ja tentti

**9.52.11 Asuntosuunnittelu 1, luentokurssi (2).** Asuntosuunnittelun perustiedot ja menetelmät

sl apul prof Kahri luennoi 24 t, 2 t/v

esitiedot: 9.60.01, 9.52.10; kurssivaatimukset: luennot, luentomoniste, kirjallinen kuulustelu

**9.52.12 Asuntosuunnittelu II, luentokurssi (3).** Asuntosuunnittelun erikoistiedot ja menetelmät

sl prof Laapotti luennoi 24 t, 2 t/v ja kl 22 t  
kurssivaatimukset: luennot ja läheteostentti

**9.52.15 Erityisasuminen, harjoitustyökurssi (6).** Perehtyminen erityisasumismuotojen suunnitteluun

harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; prof Laapotti pitää lisäluentoja 8 t  
kurssivaatimukset: erityisasumista koskeva suunnittelutehtävä (loma-, majoitus-, asuntolaitms kohde)

**9.52.18 Asuinympäristön huoltojärjestelmät (2).** Erilaisten asuntojen ja asutoryhmien palveluiden suunnittelu

apul prof Kahri luennoi sl 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 9.52.10; kurssivaatimukset: luennot, viikkoharjoitukset, julkaisu "Asuinkorttelin palvelut ja huolto", kirjallinen kuulustelu

**9.52.19 Asuntosuunnittelu 2, harjoitustyökurssi (6).** Asuntosuunnittelun erikoistietojen ja menetelmien soveltaminen

harjoituksia sl 24 t, 2 t/v ja kl 30 t, 2 t/v; prof Laapotti pitää lisäluentoja 8 t; opinto-  
retkeily  
esitiedot: suoritetaan rinnakkain kurssin 9.52.12 kanssa, ks opinto-opas  
kurssivaatimukset: laajahko asuntosuunnittelutehtävä

**9.52.20 Arkkitehtuuri II, vaihtuva kurssi (2—6).** Periodikurssi erityisaiheesta, kilpailu tai muu itsenäinen työ

sl ja kl, enintään 64 t; esitiedot ja kurssivaatimukset esitetään kurssikohtaisesti

**9.52.21 Asuntotutkimus, luentokurssi (3).** Soveltavan asuntotutkimuksen perustiedot sekä tärkeimmät ongelma- ja sovellutusalueet

prof Laapotti luennoi kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: 9.52.10, 9.52.11, 9.52.18

kurssivaatimukset: luennot, viikkoharjoitukset, kirjallinen kuulustelu

**9.52.22 Asuntotutkimus, vaihtuva kurssi (3—6).** Perehtyminen tutkimuksen ohjelmointiin, suoritukseen, tulosten tulkintaan ja johtopäätösten tekoon kulloisiinkin osaston tutkimus-  
hankkeisiin liittyen

harjoituksia kl 30 t, 2 t/v; prof Laapotti pitää lisäluentoja 8 t

esitiedot suoritetaan rinnakkain kurssin 9.52.21 kanssa

kurssivaatimukset: asuntoalan tutkimustehtävä yksilöllisenä tai ryhmäsuorituksena

**9.52.23 Teollisesti valmistettujen asuinrakennusten suunnittelu (3).** Mittajärjestelyt, standardointi, elementtitekniikka, suunnittelu, soveltaminen

apul prof Kahri luennoi kl 30 t, 2 t/v

esitiedot: arkkitehtuuri II, lyhyt oppimäärä

kurssivaatimukset: luennot, kirjallinen kuulustelu

**9.52.24 Arkkitehtuuri II, jatkokurssi (6).** (Luennoidaan lukuvuonna 1979—80). Asunto-  
alan viimeaikainen tutkimus ja uusin kehitys, vaihtuvia erityiskysymyksiä

prof Laapotti luennoi sl ja kl 36 t, 1 t/v; apul prof Kahri luennoi 36 t, 1 t/v

esitiedot: arkkitehtuuri II, pitkä oppimäärä

kurssivaatimukset: luennot, seminaari, harjoitustyö

**9.52.30 Asuntopolitiikka (2—5).** Julkisen vallan asuntoliittiset tavoitteet ja keinot.  
Perusteiden tarkastelu

dos Kirsti Vepsä luennoi kl 24 t, 2 t/v

kurssivaatimukset: luennot, kirjallinen kuulustelu



## 9.60 ARKKITEHTUURI I

prof Matti Jaatinen, A 114, K-2520

assistentit: N.N., A 126/2, K-2160; N.N., A 114, K-2520

erikoisopettajat: arkkitehtit Paavo Perkkiö, A 113; tait Raimo Heino, A 303, K-2163; tait Kauko Hämäläinen, A 303, K-2163; tait Erkki Hienonen, A 303, K-2163; sisarrik Yrjö Wiherheimo; FM Liisa Horelli, A 113, K-2502; N.N. keraamikko Paul Envalds, A 310, K-2163; kuvanveist Martti Peitso, 4310, K-2163; arkkitehti Pertti Ingervo; N.N.  
Lukuunottamatta kurssia 9.60.04 Ympäristöpsykologia aineen kurssit on tarkoitettu vain arkkitehtiopiskelijoille

### 9.60.00 Arkkitehtuurin peruskurssi 1 (6) PA

prof Jaatinen luennoi sl ja kl 24 t, 2 t/v; harjoituksia sl ja kl 48 t, 4 t/v  
kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu luentojen perusteella. Harjoitustöinä toimintojen mitoituksen ja tilallisen suunnittelun alueisiin liittyviä tehtäviä  
kurssin aikana järjestetään opintoretkeilyjä

### 9.60.01 Arkkitehtuurin peruskurssi 2 (6) PA

prof Jaatinen luennoi sl ja kl 24 t, 2 t/v; harjoituksia sl ja kl 48 t, 4 t/v  
esitiedot: 9.60.00

kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu  
harjoitustehtävinä 2—4 suunnittelutyötä (pientalo, lastentarha, nuorisotalo jne)  
kurssin aikana järjestetään opintoretkeily pohjoismaissa

### 9.60.02 Arkkitehtuuritutkimus (4) LO. Vaihtuva aihe. Lukuvuonna 1978—79 Arkkitehtuuri ja väri

erikop. N.N. luennoi sl ja kl 2 t/v; harjoituksia 2 t/v  
esitiedot: 9.69.01

kurssivaatimukset: ilmoitetaan myöhemmin

### 9.60.03 Arkkitehtoninen viestintä (4) LO

ei luennoita lukuvuonna 1978—79

### 9.60.04 Ympäristöpsykologia (4) LO

FM Horelli luennoi sl 24 t, 2 t/v; harjoituksia kl 24 t, 2 t/v  
esitiedot: 9.60.00

kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu  
harjoitustehtävinä seminaariesitelmä, kirjallisuusreferaatti, suunnittelutehtävä tai erikoistyy  
kurssin aiheesta

### 9.60.15 Sisustussuunnittelu 1 (3)

sisarkkit Wiherheimo luennoi sl 27 t, 2 t/v; harjoituksia sl 36 t; 3 t/v

esitiedot: suositellaan kurssin 9.52.02 yhteydessä

kurssivaatimukset: ilmoitetaan erikseen; kurssin aikana järjestetään opintoretkeilyjä

### 9.60.16 Sisustussuunnittelu II (3)

sisarkkit Wiherheimo luennoi kl 30 t, 2 t/v; harjoituksia kl 30 t, 3 t/v

esitiedot: suositellaan kurssien 9.08.02 ja 04 yhteydessä

kurssivaatimukset: ilmoitetaan erikseen; kurssin aikana järjestetään opintoretkeilyjä

### 9.60.20 Perusaineen harjoittelukurssi (5)

esitiedot: perusaine: 40 sp

kurssivaatimukset: 15 viikon työskentely rakennustyömaalla tai vastaavissa tehtävissä

9.60.23 Informaatiokurssi (8). Kurssi antaa perustietoutta arkkitehtuurista, suunnittelusta, rakentamisesta sekä niiden tarpeesta ja merkityksestä, arkkitehdin tehtävistä, tarvittavasta ammattitaidosta sekä opiskelusta korkeakoulussa, erityisesti arkkitehtiosastolla ja korkeakoulun hallinnosta

Herip N.N. sekä eri ammattiaineiden opettajat luennoivat sl 50 t ja kl 60 t, 4 t/v; harjoituksia sl 72 t, 6 t/v ja kl 60 t, 5 t/v  
 esitiedot: pakollinen kurssi ensimmäisenä opiskeluvuonna  
 kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu  
 luentoja, harjoituksia ja opintoretkeilyjä

#### 9.60.31 Muovailu (4) PA

kuvanveist. Peitso ja keraamikko Envalds ohjaavat harjoituksia sl 48 t, 4 t/v ja kl 60 t, 4 t/v  
 kurssivaatimukset: 5 kpl kuvanveistoalan tehtäviä

#### 9.60.36 Piirustus, maalaus, kuvasommittelu 1 (4) PA

taiteilija Heino luennoi sl ja kl 24 t, 2 t/v; tai Heino, Hienonen ja Hämäläinen ohjaavat harjoituksia sl 48 t, 4 t/v ja kl 60 t, 4 t/v

kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu  
 harjoitustehtävinä piirustus-, maalaus- ja sommittelutöitä

#### 9.60.38 Piirustus, maalaus, kuvasommittelu 2 (2—4) PA

tait. Heino, Hienonen ja Hämäläinen ohjaavat harjoituksia sl 24 t, 4 t/v ja kl 30 t, 4 t/v

#### 9.60.40 Arkkitehtuurivalokuvaus (4—6)

arkkit Ingervo luennoi sl 24 t, 2 t t/v; harjoituksia sl 49 t, 4 t/v ja kl 60 t, 4 t/v  
 kurssivaatimukset: kirjallinen kuulustelu, harjoitustöinä pienoismallikuvaus, interiöörisarja ja vapaavalintainen erikoistyy



## VI YMPÄRISTÖNSUOJELUUN LIITTYVÄ OPETUS

### Yleistä

Korkeakoulussa vuodesta 1969 lähtien toiminut ympäristönsuojelun opetusta valmistelevalle toimikunta on esittänyt useissakin lausunnoissaan, että ympäristönsuojelun opetus tulisi järjestää osastoryhmittäin. Toimikunta piti kiireellisimpänä prosessiosastojen (Ke-, P- ja V-osastot) ympäristönsuojelun opetuksen kehittämistä. Tämän alan opetus pääsikin käynnistymään vakinaisemmassa muodossa syksyllä 1977, jolloin prosessiteollisuuden ympäristönsuojelun tekniikan apulaisprofessori aloitti viran hoidon vakinaisena. Opetus on sijoitettu väliaikaisesti P-osaston selluloosatekniiikan professuuriin.

Tutkinnonuudistustoimikunta perusti keväällä 1977 työryhmän, jonka tehtäväksi annettiin suunnitella ympäristönsuojelun opinnot korkeakoulun uudistettavaan tutkintoon. Koordinoitiryhmä totesi v. 1969 perustetun toimikunnan ja työryhmän tehtäväksiantojen olevan päällekkäiset ja ehdotti hallintokollegille ympäristönsuojelun opetuksen suunnittelun antamista tutkinnonuudistustoimikunnan alaisen työryhmän tehtäväksi. Työryhmän puheenjohtajana on toiminut prof. Ahti Korhonen.

### Opetus lukuvuonna 1978—79

Prosessiosastoilla annettava ympäristönsuojelun opetus on syksystä 1978 alkaen seuraava:

#### 4.23.90 Ilmansuojelu (2)

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; demonstraatioita ja ekskursioita 24 t

#### 4.23.95 Ympäristönsuojelun prosessi- ja laitetekniikka (1)

kl apul prof Määttä luennoi 15 t, 1 t/v; laskuharjoituksia 30 t, 2 t/v

#### 4.23.96 Metsäteollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1)

kl apul prof Määttä luennoi 15 t, 1 t/v; harjoituksia ja demonstraatioita 15 t

#### 4.23.97 Ympäristönsuojelun biotekniikka (1)

kl apul prof Määttä luennoi 15 t, 1 t/v; harjoituksia 15 t

#### 4.23.94 Ympäristönsuojelutekniikan perusteet (2)

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; harjoituksia ja demonstraatioita 24 t

#### 4.23.92 Vesiensuojelu I (2)

kl apul prof Määttä luennoi 30 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 30 t, kirjallisuustyö, ekskursioita

#### 4.23.93 Vesiensuojelu II (2)

[sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; laskuharjoituksia 24 t, kirjallisuustyö, ekskursioita

#### 4.23.98 Ympäristönsuojelutekniikan erikoiskurssi (3)

sl apul prof Määttä luennoi 24 t, 2 t/v; seminaarialustus

#### 4.23.99 Ympäristönsuojelutekniikan jatkokoulutussemineeri

sl apul prof Määttä johtaa seminaaria 24 t, 2 t/v

**Muut ympäristönsuojeluun liittyvät kurssit:****Ekologiset aineet**

5.30.62 Ekologia (1); 5.30.01 Biokemian perusteet (1.5); 5.30.60 Yleisbiologia (1)

**Vesiensuojelun aineet**

7.25.05 Vesitalouden perusteet (1); 7.25.15 Sovellettu limnologia ja mikrobiologia (2);  
7.25.31 Vesien käytön suunnittelu (2); 7.73.05 Vesihuoltotekniikan perusteet (1); 5.30.53  
Vesiensuojelun mikrobiologia ja biotekniikka (2)

**Ympäristön mittaustekniikka**

1.66.65 Biotekniikan instrumentointi (2); 7.73.10 Sovellettu vesikemia (2); 5.35.49 Ympäristökemian analyyttiset menetelmät (3)

**Teollisuuden ympäristönsuojelu**

7.73.30 Teollisuuden vesihuolto (1.5); 6.77.25 Metallurgisen teollisuuden ympäristönsuojelun tekniikka (1.5); 6.77.26 Metallurgisen teollisuuden ympäristönsuojelun tekniikka (2.5)

**Luonnon ja maisemansuojelu ja -suunnittelu**

8.20.55 Luonnonsuojelu (1); 8.20.57 Ympäristönsuojelu (1); 9.36.86 Maisemansuunnittelun peruskurssi (6); 9.36.77 Ekologia (2); 3.36.82 Sovellettu ekologia (3)



## Asetus

### teknillisestä korkeakoulusta<sup>1)</sup>

Annettu Helsingissä 6 päivänä helmikuuta 1953.

Kauppa- ja teollisuusministerin esittelystä säädetään teknillisestä korkeakoulusta 23 päivänä joulukuuta 1952 annetun lain (444/52) 10 §:n nojalla:

#### 1 luku

#### Yleisiä säännöksiä

##### 1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä.

##### 2 §.

Teknillisessä korkeakoulussa on peruspalkkaisia professorin, apulaisprofessorin, ylikirjastonhoitajan, toimistopäällikön, kirjastonhoitajan, lehtorin, laboratorioinsinöörin, käyttöinsinöörin ja laboratoriosihteerin virkoja, joista professorin virat ovat kiinteitä tai vaihtuvia, sekä hallintojohtajan, apulaissihteerin, taloudenhoitajan ja pääkirjanpitäjän virat samoin kuin kassanhoitajan, kirjaajan, kanslistin, apulaiskanslistin, valvojan, kanslia-apulaisen, toimistoapulaisen, laboratoriomestarin, laboratorion mekaanikon, laboratorion preparaattorin, ylivahvistimestarin, vahvistimestarin, lämmittäjän ja talonmiehen peruspalkkaisia toimia (381/72).

Korkeakoulussa voi olla myös kamreerin ja kirjanpitäjän peruspalkkaiset toimet (381/72).

Lisäksi voidaan korkeakouluun ottaa dosentteja, erikoisopettajia, tilapäisiä opettajia sekä muita ylimääräisiä toimenhaltijoita ja tilapäisiä toimihenkilöitä.

Ks. 3 luku.

##### 3 §.

Niiden alojen mukaan, joissa opetusta annetaan, teknillisen korkeakoulun opettajat ja opiskelijat jakautuvat seuraaviin osastoihin: teknillisen fysiikan osasto, rakennusinsinööri-osasto, koneinsinööri-osasto, sähköteknillinen osasto, puunjalostusosasto, kemianosasto, vuoriteollisuusosasto, maanmittausosasto ja arkkitehtiosasto, minkä lisäksi korkeakoulussa on yleinen osasto.

Yleisen osaston opettaja voidaan määrätä kuuluvaksi myös johonkin toiseen osastoon.

##### 4 §.

Korkeakoulu on välittömästi [kauppa- ja teollisuusministeriön alainen]<sup>2)</sup>.

Korkeakoulun hallintoa hoitavat lähinnä rehtori, hallintokollegi ja opettajaneuvosto. Osaston hallintoa hoitavat osastokollegi ja osastonjohtaja.

Ks. 3—5 luvut.

##### 5 §.

Korkeakoulua varten asetetaan neuvottelukunta.

Neuvottelukunnan puheenjohtajaksi ja muiksi jäseniksi valtioneuvosto määrää enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan korkeakoulun opetukseen sisältyvien ammattialojen eteväiä edustajia.

<sup>1)</sup> Koriattuna asetukseen tehdyillä muutoksilla 310/61, 114/63, 157/69 ja 658/71, 104/72, 381/72, 576/72, 721/73 ja 268/76.

<sup>2)</sup> Teknillisiä korkeakouluja koskevat asiat ovat siirtyneet opetusministeriölle 1. 7. 1971.

Neuvottelukunta antaa lausuntoja valmisteltaessa tärkeitä korkeakoulua koskevia asioita, etenkin sellaisia, joissa on kysymys korkeakoulun suhteesta teollisuuteen ja käytännölliseen tekniikkaan. Lausunto annetaan [kauppa- ja teollisuusministeriölle] tämän kehoituksesta tai korkeakoululle, kun rehtori sitä pyytää. Neuvottelukunnalla on myös oikeus tehdä aloitteita mainitunlaisista asioista.

Neuvottelukunta saa ottaa itselleen sihteerin.

## 2 luku

### Rehtori ja vararehtorit

#### 6 §.

(268/76) Opettajaneuvosto valitsee rehtorin sekä ensimmäisen ja toisen vararehtorin korkeakoulun professoreista 1 päivänä heinäkuuta alkavaksi kolmivuotiskaudeksi.

Rehtorin vaali toimitetaan umpilipuin. Jollei ensimmäisessä äänestyksessä kukaan saa ehdotonta enemmistöä, toimitetaan heti uusi äänestys kahden eniten ääniä saaneen kesken. Äänten mennessä tasan ratkaisee arpa.

Ensimmäinen ja toinen vararehtori valitaan yhdellä äänestyksellä siten, että kukin professori äänestää kahta henkilöä, jolloin ensimmäiseksi asetettu saa kaksi ääntä ja toiseksi asetettu yhden äänen. Eniten ääniä saaneesta tulee ensimmäinen ja toiseksi eniten ääniä saaneesta toinen vararehtori. Äänten mennessä tasan ratkaisee arpa.

Sillä, joka on ollut rehtorina tai vararehtorina kolme vuotta, on oikeus kieltäytyä vastaanottamasta rehtorin tai vararehtorin tehtävää. Jos professori muulla perusteella kieltäytyy toimesta, riippuu vapauttaminen opettajaneuvoston harkinnasta.

Jos rehtorin tai vararehtorin toimi tulee vapaaksi aikaisemmin kuin kolme kuukautta ennen kolmivuotiskauden loppua, valitaan jäljellä olevaksi ajaksi uusi rehtori tai vararehtori.

Rehtori on vapautettu hänen varsinaiseen virkaansa kuuluvista tehtävistä, samoin vararehtori rehtorin tehtäviä hoitaessaan.

#### 7 §.

(268/76) Rehtorin ollessa estynyt hoitaa hänen tehtäviään ensimmäinen vararehtori ja tämänkin ollessa estynyt toinen vararehtori.

#### 8 §.

Rehtori on puheenjohtajana opettajaneuvostossa ja hallintokollegissa, ja hänen hoitonsa sekä valvontansa alaisena on kaikki, mikä koskee korkeakoulua.

Eriityksellisesti on rehtorin asiana:

- 1) tehdä aloitteita korkeakoulua koskeviksi uudistuksiksi;
- 2) valvoa, että opetusta hoidetaan oikein, että korkeakoulun opettajat ja muu henkilökunta täyttävät tehtävänsä ja että opiskelijoiden keskuudessa vallitsee järjestys ja kuri;
- 3) vastata siitä, että korkeakouluun kuuluvia laitoksia ja omaisuutta hoidetaan huolella, korkeakoululle osoitetut varat käytetään niille määrättyihin tarkoituksiin ja tilit tehdään;
- 4) edustaa korkeakoulua sekä huolehtia opettajaneuvoston ja hallintokollegin päätösten täytäntöönpanosta;
- 5) valita korkeakouluun otettavat opiskelijat (268/76);
- 6) toimia korkeakoulun kurinpidollisena viranomaisena; sekä
- 7) hoitaa muutkin korkeakoulua koskevat asiat, niin kuin muualla tässä asetuksessa tai erikseen säädetään.

Vuosittain julkaistaan rehtorin toimesta korkeakoulun opetusohjelma sekä kertomus korkeakoulun toiminnasta ja hallinnosta edellisestä lukuvuonna.

Vrt. 33 §.



## 3 luku

## Opettajaneuvosto ja hallintokollegi

## 9 §.

Opettajaneuvoston muodostavat korkeakoulun professorit. Hallintokollegin muodostavat rehtori, vararehtorit, osastonjohtajat ja hallintojohtaja (268/76).

Milloin osastonjohtajan sijaisena toimii muu osaston professori, on tämä hänen sijaisenaan myös hallintokollegissa.

Jos hallintokollegissa käsitellään opiskelijaa koskevaa kurinpidollista asiaa, on apujäseneksi istuntoon kutsuttava sen osakunnan inspektori, johon opiskelija kuuluu.

Ks. 32 § 2 mom.

## 10 §.

Opettajaneuvosto käyttää korkeakoulussa ylintä päätösvaltaa ja sen tehtävänä on:

- 1) tehdä aloitteita korkeakoulun toiminnan kehittämiseksi, laatia ja [kauppa- ja teollisuusministeriölle] lähettää ehdotukset korkeakoulua koskeviksi laeiksi ja asetuksiksi sekä ehdotus tutkintosäännöksi;
- 2) vahvistaa korkeakoulun opetusohjelma kutakin lukuvuotta varten;
- 3) tehdä esitykset uusien vakinaisten opettajan virkojen perustamisesta, esitys vaihtuvan professorinvirnan haltijain opetuslatasta sekä päättää, mitä opetusaloja varten otetaan erikoisopettajia;
- 4) antaa lausuntoja opettajaneuvoston toimialaan kuuluvista asioista, joista [kauppa- ja teollisuusministeriö], korkein hallinto-oikeus tai muu viranomainen on lausuntoa pyytänyt;
- 5) valita tilintarkastajat tarkastamaan eri laitosten ja rahastojen tilejä sekä päättää toimenpiteistä, joihin tarkastuksessa annettu kertomus antaa aiheen;
- 6) Kumottu As:lla 268/76;
- 7) antaa 3 §:n 2 momentissa tarkoitettu määräys, tarvittaessa päättää, mihin osastoon professorin tai apulaisprofessorin viran haltija kuuluu, sekä erityisessä tapauksessa määrätä osaston muu opettaja kuin professori tai apulaisprofessori osastokollegin jäseneksi;
- 8) käsitellä tutkintoja, oppiarvoja ja arvosanoja koskevat asiat, niin kuin siitä on määrätty erikseen; sekä
- 9) käsitellä asiat, jotka jäljempänä tässä asetuksessa olevien säännösten mukaan tai asian laadusta johtuen kuuluvat opettajaneuvoston käsiteltäviin taikka jotka rehtori asian tärkeyden vuoksi esittää sen käsiteltäviksi.

## 11 §.

(157/69) Hallintokollegi hoitaa korkeakoulun yleistä hallintoa ja sen tehtävänä on:

- 1) rehtorin ilmoituksen johdosta käsitellä valmistavasti asia, joka on käsiteltävä opettajaneuvoston istunnossa tai jonka rehtori yksinään ratkaisee;
- 2) laatia ehdotus korkeakoulua koskevaksi tulo- ja menoarvioksi sekä lähettää se [kauppa- ja teollisuusministeriölle];
- 3) laatia ehdotus kirjaston johtosäännöksi ja lähettää se opetusministeriölle vahvistettavaksi sekä vahvistaa rehtorinviraston johtosääntö sekä muut korkeakoulua ja sen laitoksia koskevat johto- ja ohjesäännöt (381/72);
- 4) antaa lausuntoja hallintokollegin toimialaan kuuluvista asioista, joista [kauppa- ja teollisuusministeriö], korkein hallinto-oikeus tai muu viranomainen on lausuntoa pyytänyt;
- 5) päättää opetusministeriön suosituksen perusteella korkeakouluun vuosittain otettavien opiskelijoiden määrä ja valintaperusteet (268/76);
- 6) toimittaa tulo- ja menoarviossa korkeakoululle myönnettyjen määrärahojen jakaminen eri tarpeisiin sekä jakaa dosenttistipendit ja -palkkiot, erikoisopettajille ja assistenteille yhteismäärärahasta tulevat palkkiot samoin kuin muut palkkiot, palkinnot, stipendit, apurahat ja avustukset, jollei ole toisin säädetty;
- 7) määrätä laboratorioden ja niihin verrattavien laitosten esimiehet;

- 8) toimia rehtorin ilmoituksen johdosta kurinpidollisena viranomaisena; sekä
- 9) käsitellä asiat, jotka jäljempänä tässä asetuksessa olevien säännösten mukaan kuuluvat hallintokollegin käsiteltäviin, sekä muutkin korkeakoulua, sen opiskelijoita, laitoksia, taloutta ja varainhoitoa koskevat asiat, sikäli kuin ne eivät kuulu opettajaneuvoston tai muun viranomaisen toimivaltaan.

#### 4 luku

#### Osastokollegi ja osastonjohtaja

##### 12 §.

Osastonjohtajan valitsee opettajaneuvosto osaston professoreista kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Vaali toimitetaan umpilipuin. Äänen mennessä tasan ratkaisee arpa.

Vaali tapahtuu toukokuussa rehtorin kolmivuotiskauden alkamisen jälkeisenä vuonna ja valittujen on ryhdyttävä tehtävänsä 1 päivänä seuraavaa heinäkuuta.

Jos osastonjohtaja eroaa ennen kuin kolmivuotiskausi, joksi hänet on valittu, on loppuun kulunut taikka jos hänet määrätään rehtoriksi tai vararehtoriksi, valitaan hänen sijalleen uusi jäljellä olevaksi ajaksi.

Osastonjohtajan ollessa estyneenä rehtori määrää sijaisen saman osaston professoreista.

##### 13 §.

Osastokollegin muodostavat osaston professorit ja apulaisprofessorit sekä näitä virkoja hoitamaan määrättyt henkilöt ynnä muut kollegin jäseniksi ehkä määrätty osaston opettajat.

Jos samaa professorin tai apulaisprofessorin virkaa hoitaa useampi henkilö, rehtorin on määrättävä yksi näistä osastokollegin jäseneksi.

Käsiteltäessä osastokollegissa kysymystä professorin viran täyttämisestä ottavat käsitelyyn osaa vain osaston professorit.

Jos osastokollegissa käsitellään asiaa, joka suoraan koskee kollegiin kuulumattoman opettajan opetusvelvollisuutta, on hänet kutsuttava kollegin istuntoon apujäseneksi, jos hän on professori tai apulaisprofessori, mutta muussa tapauksessa käyttämään puhe-, mutta ei äänivaltaa.

##### 14 §.

Osastokollegin tehtävänä on:

- 1) laatia ja lähettää rehtorille osastoa koskevat ehdotukset opetusohjelmaksi sekä tulo- ja menoarvioksi samoin kuin ehdotukset osastoa koskeviksi parannuksiksi ja uudistuksiksi;
- 2) käsitellä tutkintösäännön mukaan opetusta, oppinäytteitä, arvosanoja ja tutkintoja koskevat asiat;
- 3) käsitellä valmistavasti muitakin osastoa koskevia asioita, jotka tulevat käsiteltäviksi opettajaneuvostossa tai hallintokollegissa taikka jotka rehtori yksinään ratkaisee;
- 4) antaa rehtorille hänen pyytämiään tietoja ja lausuntoja;
- 5) antaa viranomaisille niiden pyytämiä lausuntoja osaston edustamaa tekniikan alaa koskevista ammatillisista kysymyksistä (268/76);
- 6) päättää tarkemmin niiden varojen käyttämisestä, jotka hallintokollegi on osoittanut osastoa varten; sekä
- 7) käsitellä muutkin asiat, jotka kuuluvat osastokollegin toimivaltaan, niin kuin siitä tässä asetuksessa tai erikseen määrätään.

##### 15 §.

Osastonjohtaja on puheenjohtajana osastokollegissa. Hänen tehtävänä on myös:

- 1) johtaa osastoa ja tehdä sitä koskevia aloitteita;
- 2) valvoa opetusta osastossa;
- 3) huolehtia osastokollegin päätösten täytäntöönpanosta; sekä
- 4) antaa tietoja ja neuvoja osaston opiskelijoille heidän opinnoissaan.



## 5 luku

## Opettajaneuvoston ja kollegien istunnot

## 16 §.

Opettajaneuvosto, hallintokollegi ja osastokollegit kokoontuvat puheenjohtajansa kutsusta.

Opettajaneuvosto ja kollegit ovat päätösvaltaisia, kun vähintään puolet jäsenistä on saapuvilla.

Jos päätösvaltaisen lukumäärän saamiseksi istuntoon tarvitaan apujäseniä, puheenjohtajan on kutsuttava saapuville korkeakoulun opettajia virka-aseman mukaisessa järjestyksessä. Apujäseneksi osastokollegiin voidaan kutsua vain saman osaston opettaja.

Opettajaneuvoston ja hallintokollegin istunnossa pitää pöytäkirjaa korkeakoulun sihteeri tai apulaissihteeri ja osastokollegin istunnossa osastonotaari (114/63).

## 17 §.

Asian käsittely opettajaneuvoston ja kollegien istunnoissa tapahtuu, niin kuin asian käsittelystä kollegisesti järjestetyissä tuomioistuinissa on säädetty ottaen lisäksi huomioon jäljempänä olevat säännökset.

Jos istunnossa on toimitettu äänestys, on äänestykseen osaa ottaneella jäsenellä oikeus antaa pöytäkirjaan kirjallinen lausunto, joka sisältää hänen keskustelussa esittämänsä mielipiteen käsiteltävästä asiasta ja lyhyesti esitetyt perustelut.

Milloin opettajaneuvostossa on tehty ehdotus professorin viran täyttämistä, on sellaisellakin jäsenellä, joka ei ole ollut istunnossa saapuvilla, oikeus kahden päivän kuluessa, istuntopäivää lukuun ottamatta, antaa asiasta kirjallinen lausunto pöytäkirjaan merkittäväksi ja äänten laskussa huomioon otettavaksi.

Esitys henkilön kutsumisesta professorin virkaan on tehtävä opettajaneuvoston päätöksellä, jota on kannattanut vähintään kolme neljäsosaa annetuista äänistä. Sama on voimassa opettajaneuvoston päätöksestä, jolla korkeakoulu antaa kunniaotohtorin arvon.

Äänestämisestä rehtoriksi ehdotettavien ja osastonjohtajien vaalissa sekä virkaehdotusta tehtäessä on säädetty 2, 4 ja 6 luvussa.

Ks. OK 23: 3—5, Pr 1.

## 18 §.

Jos ilmenee epätietoisuutta siitä, onko asia käsiteltävä opettajaneuvoston vai hallintokollegin istunnossa vai päättääkö siitä muu viranomainen, rehtorin on alistettava opettajaneuvoston ratkaistavaksi kysymys käsittelyjärjestyksestä.

Jos jotakin kysymystä sen kiireellisyyden vuoksi ei voida saattaa opettajaneuvoston tai hallintokollegin istunnossa asianmukaisesti käsiteltäväksi, rehtorilla on oikeus omalla vastuullaan ryhtyä tarpeellisiin toimenpiteisiin, mutta ne on ensi tilassa saatettava opettajaneuvoston tai asian laadusta johtuen, hallintokollegin hyväksyttäviksi. Sama oikeus on vastaavasti osastonjohtajalla osastokollegin toimivaltaan kuuluvassa asiassa.

## 6 luku

## Virkojen ja toimien täyttäminen

## 19 §.

(658/71) Professorin viran haltijalta vaaditaan viran menestykselliseen hoitamiseen tarvittava taito ja kyky, mitä arvosteltaessa on otettava huomioon hänen viran opetuslalta julkaisemansa tieteelliset tutkimukset, suoritettu luova työ, tutkimukset, opettajakyky sekä käytännöllinen perehtyminen viran alaan, sikäli kuin se on tärkeätä viran hoitamiseksi, ynnä muu selvitys, mikä luotettavasti todistaa hänen taitavuutensa virkaan.

Apulaisprofessorin virka täytetään samoin perustein.

A 29 palkkausluokan lehtorilta vaaditaan jossakin kyseessä olevaan opetusalaan kuuluvassa tai siihen läheisesti liittyvässä aineessa suoritettu lisensiaatin tutkinto tai siihen verrattava ulkomainen korkeakoulututkinto.



A 27 palkkausluokan lehtorilta vaaditaan diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tai filosofian kandidaatin tutkinto tai sitä vastaava kotimainen tai ulkomainen korkeakoulututkinto, joka osoittaa hyvää perehtyneisyyttä opetusaineen alaan.

Lehtorin virkaan nimitettävältä vaaditaan lisäksi, että hän osaston määräämällä tavalla on osoittanut hyvää opetuskykyä.

Ulkomaisten kielen lehtorin viran haltijalta vaaditaan yleisten kelpoisuusehtojen lisäksi, että hän hallitsee opetuskieltä syntyperäisen tavoin sekä suullisesti että kirjallisesti.

Sen estämättä, mitä edellä on säädetty, voidaan, milloin siihen on erityisiä syitä, A 29 palkkausluokan lehtorin virkaan nimittää henkilö, jolla diplomi-insinöörin tutkinnon tai sitä vastavan tutkinnon lisäksi on tieteellisiä, teknillisiä tai pedagogisia ansioita tai muulla osaston toteamalla tavalla on osoittanut perehtyneisyyttä viran opetusaineeseen.

Erikoisopettajalta vaaditaan korkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu loppututkinto sekä perusteelliset tiedot toimen opetusalaalta ja, oppiaineesta riippuen, riittävä käytännöllinen kokemus. Erityisessä tapauksessa hallintokollegi voi myöntää erikoisopettajalle helpotusta tässä mainitusta tutkinnosta, mikäli hänen on annettava opetusta aineessa, jossa huomattava pätevyys yleensä saavutetaan korkeakoulussa tai yliopistossa saadusta oppiarvosta riippumatta.

Laboratorioinsinööriltä vaaditaan korkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu loppututkinto sekä hyvä perehtyminen viran alaan. Käyttöinsinööriltä vaaditaan teknillisen opiston loppututkinto sekä käytännöllinen perehtyminen viran alaan.

Laboratoriosihteeriltä vaaditaan merkonomin tutkinto tai vastaava muu tutkinto.

Dosentiksi voidaan määrätä teknillisessä korkeakoulussa, yliopistossa tai kauppa- ja korkeakoulussa tohtorin arvon saanut henkilö, jolla on tarpeellinen kelpoisuus sellaiseen toimeen ja jonka kiinnittäminen korkeakouluun on tutkimustyön kannalta tai muutoin suotava.

Kelpoisuusehtona muihin korkeakoulun virkoihin ja toimiin on, että asianomainen on aikaisemmalla toiminnallaan osoittanut sellaista taitoa ja kykyä, jota viran tai toimen menestyksellinen hoitaminen edellyttää. Sen lisäksi vaaditaan:

hallintojohtajalta oikeustieteen kandidaatin tutkinto tai muu virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto sekä hyvä perehtyneisyys hallintotehtäviin;

ylikirjastonhoitajalta virkaan soveltuva tohtorin tai lisensiaatin tutkinto, kirjastoammatillinen tutkinto, perehtyneisyys tieteellisten kirjastojen hallintoon, alan julkaisutoimintaa sekä kolmen vieraan kielen taito;

kirjastonhoitajalta virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto, kirjastoammatillinen tutkinto ja kahden vieraan kielen taito sekä muulta kirjaston henkilökunnalta kirjaston johtosäännön määräämä pätevyys;

hallintotoimiston päälliköltä oikeustieteen kandidaatin tutkinto ja perehtyneisyys tuomarin- tai hallintotehtäviin;

taloustoimiston päälliköltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto ja hyvä perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon;

opintotoimiston päälliköltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto sekä perehtyneisyys hallintotehtäviin;

taloudenhoitajan virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai ekonomin tutkinto ja perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon;

apulaisihteeriltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto; sekä

kamreerilta virkaan soveltuva korkeakoulututkinto ja perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon (381/72).

## 20 §.

Professorilta, apulaisprofessorilta, laboratorioinsinööriltä, lehtorilta ja erikoisopettajalta vaaditaan jäljempänä mainituin poikkeuksin, täydellinen suomenkielen taito sekä ruotsinkielen tyydyttävä suullinen ja kirjallinen taito (658/71).

Professorilta ja erikoisopettajalta, joiden tulee pitää opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot ruotsinkielellä, vaaditaan täydellinen ruotsinkielen taito sekä tyydyttävä suomenkielen suullinen ja kirjallinen taito.



Dosentilta vaaditaan täydellinen taito joko suomen- tai ruotsinkielessä ja sen lisäksi tyydyttävä suullinen taito toisessa kotimaisessa kielessä.

Tässä pykälässä säädettyä kielitaitoa ei vaadita vieraiden kielten opettajilta (310/61).

Hallintojohtajalla, toimistopäälliköllä, sihteerillä ja apulaissihteerillä tulee olla täydellinen suomenkielen taito sekä ruotsinkielen tyydyttävä suullinen ja kirjallinen taito (658/71).

Ylikirjastonhoitajalla, kirjastonhoitajalla ja taloudenhoitajalla tulee olla täydellinen suomenkielen taito sekä tyydyttävä ruotsinkielen suullinen ja kirjallinen taito.

Muulta kuin edellä mainitulta viran tai toimen haltijalta vaaditaan sellainen kielitaito, jonka nimittävä tai määräyksen antava viranomais kussakin tapauksessa harkitsee riittäväksi.

Tavan, millä opettajien kielitaito on todettava, määrää opettajaneuvosto. Edellä 5 ja 6 momentissa sanottujen viran tai toimen haltijain kielitaito on osoitettava, niinkuin siitä on säädetty suomen ja ruotsin kielen taidon osoittamiseksi suoritettavista tutkinnoista 29 päivänä joulukuuta 1922 annetussa asetuksessa (313/22).

## 21 §.

(268/76) Professorin ja hallintojohtajan nimittää tasavallan presidentti, ylikirjastonhoitajan ja apulaisprofessorin valtioneuvosto sekä toimistopäällikön opetusministeriö. Dosentin nimittää opettajaneuvosto.

Sellaiset muiden kuin 1 momentissa mainittujen virkojen tai toimien tahi ylimääräisten toimien haltijat sekä tilapäiset toimihenkilöt, joilta vaaditaan korkeakoulututkinto, sekä vastaavan työsopimussuhteessa olevan henkilökunnan nimittää, määrää tai ottaa hallintokollegi. Hallintokollegi antaa myös määräyksen erikoisopettajalle ja tuntiopettajalle.

Osastonotaarin ottaa osastokollegi.

## 22 §.

Jollei jäljempänä säädetystä johdu muuta, täytetään korkeakoulun virat ja toimet hakemuksesta.

Erikoisopettajalle ja tilapäiselle opettajalle voidaan määräys antaa, sekä rehtorin täytettävään toimeen nimittää tointa haettavaksi julistamatta. Assistentit ja osastonotaarit otetaan hakemuksesta (157/69).

Teknillisen korkeakoulun opettajan virkaan erityisessä tapauksessa nimittämisestä tai kutsumisesta, virkaa haettavaksi julistamatta, on laissa erikseen säädetty.

Hakemuksen, josta 1 momentissa on mainittu, on liitettävä kelpoisuutta ja kielitaitoa osoittavat todistukset sekä, viran tai toimen laadusta johtuen, julkaisu samoin kuin muu selvitys, jolla hakija tahtoo todistaa taitonsa ja kykynsä haettuun virkaan tai toimeen. Hakemus on osoitettava kuulutuksessa sanotulle viranomaiselle ja annettava korkeakoulun kansliaan.

## 23 §.

(381/72) Opettajaneuvostolla on oikeus professorin, apulaisprofessorin tai ylikirjastonhoitajan viran hakijalle, joka sitä on anonut hakemuksensa yhteydessä, myöntää muuta kuin vaadittua kielitaitoa koskevan pätevyys täydentämistä varten aikaa enintään vuosi hakujan päättymisestä lukien. Mikäli hakijoita on useampia ja pätevyitysmisäikää myönnetään, jokaiselle hakijalle on myönnettävä samanpituisen aika.

## 24 §.

Professorin viran hakua tai sellaisen viran hakijalle pätevyys täydentämistä varten myönnetyn ajan päätyttyä opettajaneuvosto valitsee vähintään kaksi asiantuntijaa antamaan kirjalliset lausunnot hakijan pätevydestä ja ansioista haettuun virkaan sekä, jos hakijoita on useampia, vertailemaan heitä keskenään.

Ennen kuin opettajaneuvosto 22 §:n 3 momentissa tarkoitetussa tapauksessa tekee esityksen kutsumisesta tai nimittämisestä professorin virkaan, virkaa haettavaksi julistamatta, on yhdeltä tai useammalta asiantuntijalta pyydyttävä lausunto siitä, onko olemassa riittäviä perusteita esityksen tekemiseen.

Muissakin kuin edellä mainituissa tapauksissa voidaan asiantuntijaselvitys hankkia opettajan virkaa tai tointa täytettäessä.

#### 25 §.

Ennen kuin virkaehdotus professorin tai apulaisprofessorin viran täyttämistä tehdään, on hakijan pidettävä opettajakykynsä osoittamiseksi näyteluento, jollei opettajaneuvosto erityisessä tapauksessa katso sitä tarpeettomaksi. Sama on voimassa dosentiksi pyrkijästä.

Muissakin tapauksissa voidaan velvoittaa näytelunnon pitämiseen opettajan virkaa tai tointa täytettäessä.

#### 26 §.

Hakemukset korkeakoulun professorin, hallintojohtajan, apulaisprofessorin ja ylikirjastonhoitajan virkoihin käsitellään opettajaneuvoston istunnossa virkaehdotuksen tekemistä varten. Käsitellyssä on ensin ratkaistava hakijan kelpoisuus ja sen jälkeen kelpoisiksi julistetuista pantava kolme ansiokkainta ehdolle siinä järjestyksessä kuin heidät katsotaan virkaan taitaviksi ja kykeneviksi. Jokaisesta ehdokassijasta on äänestettävä erikseen (187/69).

Opettajaneuvoston asiana on myös 22 §:n 3 momentissa tarkoitetuissa tapauksissa tehdä esitys opettajan viran täyttämistä.

Hakemus, jolla henkilö pyrkii dosentiksi, on niin ikään käsiteltävä opettajaneuvostossa. Jos opettajaneuvosto päättää hakemusta puoltaa, on sen tehtävä sitä koskeva esitys.

Täytettäessä muuta tointa, johon [kauppa- ja teollisuusministeriö] nimittää, on opettajaneuvoston annettava hakijoista lausunto.

#### 27 §.

Professoriksi nimitetyn on viipymättä astuttava virkaansa pitämällä korkeakoulussa julkinen luento.

#### 28 §.

Jos opettajaneuvosto katsoo, että jonkin viran tai pysyväisen toimen täyttäminen on jätettävä toistaiseksi, on sen tehtävä siitä esitys [kauppa- ja teollisuusministeriölle].

Valtioneuvoston luvalla voidaan professorin tai apulaisprofessorin viran täyttämistä tarkoitaviin toimenpiteisiin ryhtyä vuotta ennen sitä aikaa, jolloin viran haltija saavuttaa eroamisiään.

#### 29 §.

Erikoisopettajat ja assistentit määrätään asianomaisen osastokollegin ehdotuksesta.

Määräys annetaan enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

Täytettäessä kirjaston toimia tai otettaessa henkilökuntaa muihin laitoksiin on asianomaisen laitoksen johtajaa tai esimiestä kuultava.

#### 30 §.

(658/71) Viran tai toimen ollessa avoimna määrää väliaikaisen hoitajan: professorin, hallintojohtajan, apulaisprofessorin, ylikirjastonhoitajan ja lehtorin virkoihin opettajaneuvosto;

kirjastonhoitajan, toimistopäällikön, sihteerin, apulaissihteerin, taloudenhoitajan ja laboratorioinsinöörin virkoihin sekä kamreerin toimeen hallintokollegi; sekä niihin toimiin, jotka korkeakoulun viranomainen täyttää, nimittävä viranomainen.

#### 7 luku

#### Viran ja toimen haltijain velvollisuudet

#### 31 §.

(310/61) Korkeakoulun opettajat ovat velvollisia luennoimaan oppiaineistaan, niin kuin jäljempänä säädetään, ja opettajaneuvoston tai, heidän toimiasemastaan riippuen, hallintokollegin päätöksen mukaisesti johtamaan aineeseen kuuluvia harjoituksia sekä suorittamaan muita opettajatoimintaan kuuluvia tehtäviä, niinkuin siitä on erikseen määrätty.



Professori on velvollinen luennoimaan lukukauden aikana kuusi ja apulaisprofessori kaksitoista tuntia viikossa. Jos opetus käsittää laboratorio- tai muiden harjoitustöiden johtamista tai valvomista, luennoimisvelvollisuus saa opettajaneuvoston harkinnan mukaan olla vähäisempi. Milloin opetuksen antaminen on keskitettävä toiselle lukukaudelle, opettajaneuvostolla on oikeus sitä toiselta vähentää. Jos opetuksen tarkoituksenmukainen järjestely sitä vaatii, [kauppa- ja teollisuusministeriö] voi opettajaneuvoston esityksestä määrätä professorin tai apulaisprofessorin eri palkkiosta antamaan opetusta yli sen, mikä on katsottava hänen varsinaiseksi opetusvelvollisuudekseen.

Mikäli jäljempänä ei toisin säädetä, A 29 palkkausluokan lehtorin tulee lukuvuoden aikana antaa yhteensä 392 tuntia ja A 27 palkkausluokan lehtorin yhteensä 448 tuntia opetusta. Lehtorin (A 29) opetusvelvollisuudesta vähintään 56 ja enintään 112 tuntia on luento-opetusta tai vaatimustasoltaan siihen verrattavaa opetusta. Opetusvelvollisuuden lisäksi lehtorin velvollisuuksiin kuuluvat opetukseen liittyvät muut tehtävät siten kuin hallintokollegin vahvistamassa ohjesäännössä tarkemmin määrätään. Milloin lehtorille kuuluu poikkeuksellisen paljon hallinto-, suunnittelu-, kuulustelu- tai muita vastaavia tehtäviä, hallintokollegilla on oikeus osaston esityksestä alentaa hänen opetusvelvollisuuttaan enintään 56 tunnilla lukuvuodessa. Mikäli suuri osa lehtorin tehtävistä on muuta kuin ryhmille annettavaa opetusta, hallintokollegi voi osaston esityksestä määrätä, että lehtorin tulee suorittaa virkaan liittyvät tehtävät valtion virastojen yleisen viikottaisen kokonaistyöajan rajoissa (658/71).

Erikoisopettajan ja tilapäisen opettajan opetusvelvollisuudesta päättää hallintokollegi. Dosentti, jolla on dosenttistipendi, on velvollinen luennoimaan opettajaneuvoston päätöksen mukaisesti, ei kuitenkaan enempää kuin neljä tuntia viikossa. Myös dosentti, jolla ei ole dosenttistipendiä, voidaan opettajaneuvoston päätöksellä velvoittaa eri palkkiosta antamaan opetusta aineessaan. Dosentti on siitä riippumatta, onko hänellä dosenttistipendi vai ei, myös velvollinen ottamaan suorittaakseen muita opettajatoimintaan kuuluvia tehtäviä, joiden suorittamiseen häntä voidaan pitää pätevänä. Jos dosentti, jolla ei ole siihen velvollisuutta, haluaa luennoida tai antaa muuta opetusta aineessaan, on se asianomaisen osastokollegin luvalla sallittua.

Laboratoriainsinööri on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan määräyksestä avustamaan tätä laboratorion johtoon ja hoitoon liittyvissä tehtävissä sekä tarvittaessa osallistumaan opetustoimintaan.

Käyttöinsinööri on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan määräyksestä avustamaan tätä laboratorion hoidossa.

Assistentti on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan osoituksen mukaan avustamaan opetuksessa ja muussa opettajatoiminnassa sekä laitosten hoidossa. Tutkimusassistentin on avustettava professoria tutkimustyössä.

Ylikirjastonhoitajan ja kirjastonhoitajan velvollisuuksista johtaa ja hoitaa kirjastoa määrätään kirjaston johtosäännössä.

Hallintojohtajan velvollisuudesta huolehtia sen lisäksi mitä tässä asetuksessa on säädetty, rehtorinviraston hoidettavista tehtävistä ja toimistopäällikön, sihteerin, apulaissihteerin, taloudenhoitajan sekä muun rehtorinviraston henkilökunnan tehtävistä määrätään rehtorinviraston johtosäännössä (658/71).

Muiden kuin edellä mainittujen toimenhaltijain velvollisuutena on suorittaa ne tehtävät, mitkä heille määrätään heidän toimiasemansa perusteella.

### 31 a §.

(658/71). Hallintojohtajan tehtävänä on:

- 1) rehtorin lähimpänä apuna johtaa ja valvoa korkeakoulun hallintoa sekä rehtorinviraston toimintaa ja valvoa, että korkeakoulun hallintohenkilökunta täyttää tehtävänsä;
- 2) suunnitella ja toteuttaa toimenpiteitä rehtorinviraston tai korkeakoulun hallinnon käytännölliseksi tehostamiseksi;
- 3) nimittää, määrätä tai ottaa muu kuin 21 §:ssä tarkoitettu henkilökunta (268/76);

- 4) myöntää korkeakoulun henkilökunnan ikälisät ja muut vastaavat edut, jollei toisin ole säädetty (268/76);
- 5) johtaa ja valvoo korkeakoulun omaisuuden hoitoa ja tilinpitoa;
- 6) huolehtia rehtorin, hallintokollegin ja opettajaneuvoston ratkaistavien asioiden valmistelusta sekä esittää näiden ratkaistaviksi kuuluvat asiat, jollei asioiden esittelyä ole rehtorinkanslian johtosäännössä määrätty muulle henkilölle;
- 7) huolehtia korkeakoulun hallintoelinten päätösten täytäntöönpanosta siltä osin kuin asia kuuluu rehtorinvirastolle.

Hallintojohtajalla on oikeus osallistua korkeakoulun kaikkien hallintoelinten kokouksiin ja ottaa osaa niissä käytäviin keskusteluihin.

### 32 §.

Jos viran tai toimen haltija on estynyt hoitamasta tehtäviään, hänen on viivytyksettä ilmoitettava siitä rehtorille.

Viran tai toimen haltijan, joka kuuluu jäsenenä opettajaneuvostoon tai kollegiin, ei ole lupa olla poissa istunnosta, jollei hänellä ole laillista estettä tai rehtorin hyväksymää syytä, mistä on puheenjohtajalle ilmoitettava ennen istunnon alkamista.

### 33 §.

Lukuvuoden lopussa on kunkin opettajan annettava rehtorille vahvistetun kaavakkeen mukainen selonteko opetuksesta ja tieteellisistä töistään sekä toiminnastaan korkeakoulun ja julkisissa tehtävissä.

## 8 luku

### Virkavapaus ja virkaero

### 34 §.

Virkavapauden ja vapautuksen opetustehtävien hoitamisesta myöntää tasavallan presidentin, valtioneuvoston tai opetusministeriön nimittämälle tai määräämälle virkamiehelle enintään seitsemäksi kuukaudeksi hallintokollegi ja sitä pitemmäksi ajaksi opetusministeriö (268/76).

Sille, joka on otettu toimeensa korkeakoulun viranomaisen päätöksellä, myöntää virkavapauden sama viranomainen.

Viran tai toimen haltijan nauttiessa virkavapautta määrää sijaisen 30 §:ssä mainittu viranomainen.

### 35 §.

Milloin korkeakoulun opettajalle on myönnetty vapautusta opetuksesta tai muusta virantoimituksesta tieteellisen tai hänen alansa edustavan muun merkittävän työn suorittamista varten, [kauppa- ja teollisuusministeriö] voi määrätä, että vapautusta ei ole pidettävä virkavapautena.

### 36 §.

Rehtorilla on oikeus myöntää palkkauslain puitteissa kenelle tahansa korkeakoulun viran tai toimen haltijalle vapautusta tehtävistään enintään kahden viikon ajaksi sekä tarpeen vaatiessa määrätä näiden tehtävien hoitamisesta sanottuna aikana.

### 37 §.

Eron viran tai toimen haltijalle myöntää ja toimesta vapauttaa sama viranomainen, joka on hänet nimittänyt. Kuitenkin on päätös, jonka rehtori tai osastokollegi on tehnyt toimenhaltijain vapauttamisesta hänen toimestaan, alistettava hallintokollegin vahvistettavaksi.

Jos dosentti kolmena lukuvuotena perättäin on ollut suorittamatta dosentin tehtäviä korkeakoulussa, ei hän enää kuulu dosenttina korkeakouluun. [Kauppa- ja teollisuusministeriö] voi kuitenkin sanotun ajan kuluessa tehdystä hakemuksesta myöntää tästä poikkeuksen, mikäli hakemuksen perusteeksi esitetään hyväksyttävä syy, jollaiseksi ei kuitenkaan ole katsottava muun viran tai toimen hoitamista.



## 9 luku

## Opetus. Tutkinnot ja oppiarvot

## 38 §.

Korkeakoulussa annetaan opetusta luennoin ja harjoituksin. Sen lisäksi toimeenpannaan opintoretkeilyjä.

Opetuksessa noudatetaan lukuvuoden opetusohjelmaa.

## 39 §.

Lukuvuosi alkaa 1 päivänä syyskuuta ja päättyy 31 päivänä elokuuta. Lukuvuonna annetaan opetusta kahtena lukukautena: syyslukukautena 1 päivästä syyskuuta joulukuun 20 päivän loppuun ja kevätlukukautena 15 päivästä tammikuuta toukokuun 31 päivän loppuun. Erityisissä tapauksissa on [kauppa- ja teollisuusministeriöllä] oikeus määrätä lukukausille edellisestä poikkeavat alkamis- ja päättymisajat.

Opetusta ja siihen kuuluvia harjoituksia voidaan erityisinä kursseina tai oppijaksoina, jotka eivät sovi lukukausina työohjelmaan, antaa opettajaneuvoston harkinnan mukaan myöskin kesäkuukausien aikana.

Opetusta, joka korkeakoulussa katsotaan tarpeelliseksi antaa sen kirjoihin pyrkiville eri osastoihin pääsyä varten, annetaan varsinaisen opetuksen ulkopuolella.

## 40 §.

Korkeakoululla on oikeus antaa diplomi-insinöörin, arkkitehdin, tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin arvoja sekä toimeenpanna promotio.

Opinnäytteet mainittujen oppiarvojen saavuttamiseksi suoritetaan niin kuin on määrätty teknillisen korkeakoulun tutkintosäännössä.

Tutkintosäännön vahvistaa valtioneuvosto.

Ks. VNP teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta 385/71.

## 41 §.

Korkeakoululla on oikeus antaa kunniatohtorin arvo suomalaiselle tai ulkomaalaiselle, joka korkeakoulun edustamilla tiedonaloilla saavuttamiensa tai muiden erinomaisten ansioiden perusteella on tämän kunniaosoituksen arvoinen.

## 10 luku

## Opiskelijat

## 42 §.

(268/76) Opiskelijaksi korkeakouluun voidaan hyväksyä henkilö, joka on suorittanut Suomessa ylioppilastutkinnon tai jolla muutoin on opintoja varten riittävät perustiedot.

Opetusministeriö määrää korkeakoulun esityksestä, millä edellytyksillä muu kuin Suomessa ylioppilastutkinnon suorittanut henkilö voidaan hyväksyä opiskelijaksi korkeakouluun.

## 43 §.

(268/76) Sen, joka haluaa opiskella korkeakoulussa tutkintoa varten, on haettava kirjallisesti opiskeluoikeutta korkeakoululta.

Opiskelijoiden valinnan suorittaa hallintokollegin asettaman valintatoimikunnan esityksestä korkeakoulun rehtori. Valintatoimikunta huolehtii valintamenettelyyn liittyvistä käytännön järjestelyistä.

Opetusministeriö voi 2 momentin estämättä määrätä, että opiskelijoiden valinta suoritetaan useamman korkeakoulun yhteisvalintaa varten asettaman toimielimen esityksestä.

## 43 a §.

(268/76) Korkeakoulun opiskelijavalintaan tyytymätön voi pyytää siihen kirjallisesti oikaisua korkeakoulun rehtorilta 14 päivän kuluessa valinnan tuloksen julkistamisesta. Tuloksia julkistettaessa on ilmoitettava, miten pyrkijä voi saada tiedon valinnassa nou-

datettujen perusteiden soveltamisesta häneen sekä miten valintaan voidaan pyytää oikaisua.

Valinnan tulosta ei saa oikaisupyyntöä johdosta muuttaa kenenkään opiskelemaan valitun vahingoksi.

#### 44 §.

Opiskelijaksi hyväksytty merkitään korkeakoulun kirjoihin määrättyyn osastoon ja opintosuuntaan kuuluvana ja hänelle annetaan opintokirja.

Korkeakoulun kirjoissa olevan opiskelijan, joka jonakin lukuvuotena aikoo opiskella korkeakoulussa, on ilmoitauduttava korkeakoulun opintotoimistoon korkeakoulun ilmoittamana aikana kuitenkin viimeistään syyskuun kymmenentenä päivänä. Osoitteen muutos on viipymättä ilmoitettava (576/72).

Jos opiskelija ei aio jonakin lukuvuotena opiskella korkeakoulussa, on hänen 2 momentissa mainitun ajan kuluessa tehtävä opintotoimistoon poissaoloilmoitus (576/72).

Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut 2 tai 3 momentissa mainitulla tavalla, poistetaan korkeakoulun kirjoista.

Jos kirjoista poistettu tahtoo myöhemmin jatkaa opintojaan, on hänen ilmoitauduttava opintotoimistossa otettavaksi uudelleen korkeakoulun kirjoihin (576/72).

Jos poissaolevaksi ilmoittautunut tahtoo ryhtyä opintojaan jatkamaan, on hänen ilmoitauduttava läsnäolevaksi.

Opiskelijan on lukukauden alussa ilmoitauduttava niille opettajille, joiden opetusta hän haluaa seurata, sekä esitettävä opintokirjansa siihen tehtävää merkintää varten.

#### 45 §.

Rehtorilla on oikeus antaa [hyvämaineiselle] henkilölle, vaikkei tämä olekaan korkeakoulun kirjoissa, lupa olla kuuntelijana korkeakoulun luennoilla. Luvasta ei johdu oikeutta ottaa osaa harjoituksiin, jollei rehtori, kuultuaan asianomaisia opettajia, näe hyväksi suostua siihen.

#### 46 §.

(104/72) Maksusta, mikä korkeakoulussa opintoja harjoittavan on suoritettava korkeakoulun kirjoihin opiskelijaksi merkitsemisestä, ja muista korkeakoulussa suoritettavista maksuista on säädetty erikseen.

#### 47 §.

Opiskelijan on käyttäydyttävä säädylisesti korkeakoulussa ja sen ulkopuolella sekä noudatettava korkeakoulussa voimassa olevaa järjestystä. Rikkomuksesta voi opiskelijaa rangaista rehtori ja hallintokollegi sekä, niin kuin erikseen säädetään, osakunta, johon opiskelija kuuluu.

Rehtori voi syytettyä kuultuaan rangaista opiskelijaa antamalla hänelle varoituksen. Jos rikkomus on sellainen, että siitä voi seurata ankarampi rangaistus, rehtorin on ilmoitettava siitä hallintokollegille.

Hallintokollegi voi syytettyä kuultuaan tuomita syyllisen opiskelijan varoitukseen, jonka rehtori antaa joko yksityisesti tai hallintokollegin edessä, taikka erotettavaksi korkeakoulusta määrääjäksi, enintään neljäksi lukukaudeksi, tai ainaiseksi.

Kun poliisiviranomainen on pidättänyt tai vanginnut opiskelijan, on siitä ilmoitettava rehtorille. Kun opiskelijaa syytetään oikeudessa, on tuomioistuimen lähetettävä tieto rehtorille. Asian käsittelyssä syntynyt pöytäkirja ja päätös on lähetettävä rehtorille, jos tämä sitä pyytää.

Jos rehtori havaitsee opiskelijan käyttäytyneen moitittavasti, hän voi tuomioistuimen vapauttavasta päätöksestä huolimatta ryhtyä toimiin syyllisen rankaisemiseksi kurinpitoteitse.

Jos se, jolle rehtori on antanut luvan olla kuuntelijana korkeakoulun luennoilla, häiritsee korkeakoulun järjestystä tai käyttäytymisellään antaa aihetta moitteeseen, rehtorilla on oikeus peruuttaa lupa.



## 48 §.

Jos opiskelijat haluavat keskuudestaan muodostaa hyviä ja korkeakoulun tehtäviin soveltuvia pyrintöjä edustavan yhdistyksen, on sellaisen yhdistyksen säännöt alistettava rehtorin vahvistettaviksi.

Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnasta ja osakunnista säädetään erikseen.

## 11 luku

## Laitokset ja rehtorinvirasto

## 49 §.

(381/72) Teknillisen korkeakoulun kirjasto toimii Suomen teknillisenä keskuskirjastona. Sen tehtävänä on ylläpitää ja asettaa käytettäväksi tekniikan eri alojen ja tekniikan perustana olevien luonnontieteiden kokoelmia sekä tarjota tieteellistä informaatiopalvelua kaikille teknistä tietoa tarvitseville.

Kirjastolla on opetusministeriön kolmeksi vuodeksi kerrallaan asettama johtokunta, johon kuuluu puheenjohtaja ja kahdeksan muuta jäsentä. Puheenjohtaja ja viisi jäsentä määrätään teknillisen korkeakoulun asettamista ehdokkaista, joista yhden tulee olla kirjaston henkilökunnan keskuudestaan valitsema. Muut jäsenet opetusministeriö määrää kuuluaan kauppa- ja teollisuusministeriötä, tekniikan alan keskeisiä järjestöjä, teknillisen korkeakoulun ylioppilaskuntaa sekä teknistä opetusta antavia korkeakouluja.

Tarkemmat määräykset kirjaston toiminnasta ja hoidosta sekä kirjaston johtokunnasta ja viran- ja toimenhaltijoiden tehtävistä annetaan kirjaston johtosäännössä, jonka opetusministeriö vahvistaa hallintokollegin esityksestä.

## 49 a §.

(721/73) Korkeakoulussa on laskentakeskus, yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus ja kylmälaboratorio, jotka ovat välittömästi hallintokollegin alaisia.

Tarkemmat määräykset laskentakeskuksen, jatkokoulutuskeskuksen ja kylmälaboratorion toiminnasta annetaan johtosäännössä, jonka hallintokollegi vahvistaa.

## 50 §.

Korkeakoulun laboratorioita ja niihin verrattavia laitoksia hoitavat ja johtavat niiden esimiehet.

Esimieheksi määrätään se professori tai muu opettaja, jonka oppiaineeseen laitos lähinnä liittyy.

[Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen] asemasta teknillisen korkeakoulun opetuksessa, tutkimustyössä ja hallinnossa on säädetty erikseen.

## 51 §.

(658/71) Korkeakoulun hallinto, taloutta ja rahatoimia koskevat asiat hoidetaan rehtorinvirastossa.

Rehtorinviraston johto on rehtorin asiana. Rehtorinviraston esimiehenä on hallintojohtaja, joka toimii rehtorin lähimpänä apuna sen johdossa.

Rehtorinvirastossa on hallintotoimisto, taloustoimisto ja opintotoimisto.

Rehtorinviraston virkakielestä on soveltuvin osin voimassa, mitä on säädetty valtion viranomaisesta, jonka virka-alue on kaksikielinen.

## 51 a §.

(658/71) Hallintotoimisto käsittelee rehtorinvirastolle kuuluvista asioista oikeudelliset ja hallintoasiat, korkeakoulun kehittämistä koskevat asiat sekä asiat, jotka eivät kuulu muiden toimistojen käsiteltäviin.

Taloustoimisto toimii korkeakoulun tilivirastona ja käsittelee korkeakoulun taloutta ja rahatoimia koskevat asiat.

Opintotoimisto käsittelee asiat, jotka koskevat oppilasvalintaa ja opetusta, tutkintojen yleistä järjestelyä, opintosuoritusten rekisteröintiä, opintoneuvontaa, opiskeluoloja ja opintotukea, ja muut mahdolliset opetukseen tai opintoihin liittyvät asiat.

Tarkemmat määräykset rehtorinviraston, sen toimistojen ja sen viran ja toimen haltijain tehtävistä annetaan rehtorinviraston johtosäännössä.

## 12 luku

## Rahastot ja varainhoito

## 52 §.

Korkeakoululla on oma tililaitos.

## 53 §.

(104/72) Korkeakoulun erillisrahastoja ovat lahjoitusrahastot.

Lahjoitusrahastoja ovat korkeakoulun hoidossa olevat lahjoitukseen tai testamenttiin pohjautuvat rahastot. Niiden varat voidaan pitää erillään valtion varoista ja sijoittaa pankkitalletuksiin, obligatioihin tai muihin arvopapereihin. Erillisrahastojen käyttämisestä lahjakirjan tai testamentin määräysten mukaisesti päättää hallintokollegi.

## 54 §.

Lahjoitusrahastoja on käytettävä niihin tarkoituksiin, joihin antajat ovat ne määränneet.

Jos rahaston käyttäminen antajan määräämään tarkoitukseen osoittautuisi ilmeisesti hyödyttömäksi, on rahaston varat valtioneuvoston hyväksymällä tavalla luovutettava jonkin määräykseen liittyvän tarkoituksen edistämiseksi.

## 55 §.

Kumottu A:lla 28.1.1972/104.

## 56 §.

Valtion tulo- ja menoarvioon otetuista varoista maksettavat matka-apurahat, stipendit, palkkiot ynnä muut avustukset annetaan niitä koskevien määräysten mukaisesti ottaen samalla huomioon, mitä jäljempänä säädetään.

Dosentistipendi voidaan antaa enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

Dosentille, jolla ei ole dosentistipendiä, voidaan antaa dosenttipalkkio korvaukseksi hänen antamastaan opetuksesta.

## 13 luku

## Erinäisiä säännöksiä

## 57 §.

Rehtorilla on oikeus, kun syytä ilmaantuu, antaa korkeakoulun viran tai toimen haltijalle muistutus virkavelvollisuuden laiminlyömisestä.

Jos muistutuksen saaja ei ota siitä ojentuakseen tai jos laiminlyönti on raskaanlaatuinen taikka jos viran tai toimen haltija syyllistyy muuhun hairahdukseen virassa, hallintokollegi voi, milloin virhe tai laiminlyönti ei ole sen laatuinen, että asianomainen on pantava syytteeseen tuomioistuimessa, rangaista häntä varoituksella.

Professoria, hallintojohtajaa ja apulaisprofessoria syytetään virkavirheestä Helsingin hovioikeudessa (157/69).

## 58 §.

Muutoksenhausta korkeakoulun hallintoviranomaisen päätökseen on säädetty erikseen.

## 59 §.

Tarkempia määräyksiä tämän asteuksen täytäntöönpanosta ja soveltamisesta antaa tarvittaessa [kauppa- ja teollisuusministeriö].

## 60 §.

Tällä asetuksella kumotaan, jäljempänä 2 momentissa tarkoitettuja säännöksiä lukuun ottamatta, teknillisestä korkeakoulusta 12 päivänä syyskuuta 1941 annettu asetus (678/41) kaikkine siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja lisäyksineen.



Tämän asetuksen tultua voimaan on teknillisen korkeakoulun nykyisillä lehtoreilla samat oikeudet ja velvollisuudet opettajina ja osastokollegin jäsenenä kuin aikaisemmin voimassa olleiden säännösten mukaan. Samaten jäävät toistaiseksi voimaan mainitun 12 päivänä syyskuuta 1941 annetun asetuksen 49 §:n 2 momentissa ja 50 §:n 3 momentissa olevat säännökset opiskelijain ja kuuntelijain velvollisuudesta suorittaa korvaus korkeakoulun käytössä olevissa laboratorioissa kuluttamistaan aineista ja tarvikkeista [sekä saman asetuksen 52 §:n säännökset teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnasta ja osakunnista].

Helsingissä 6 päivänä helmikuuta 1953.

Tasavallan Presidentti  
J. K. PAASIKIVI

Kauppa- ja teollisuusministeri

*Penna Tervo*

## Tutkintosääntö ja sen soveltamisohjeet<sup>1</sup>

### Valtioneuvoston päätös

teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta.

Annettu Helsingissä 13 päivänä toukokuuta 1971.

Valtioneuvosto on kauppa- ja teollisuusministeriön esittelystä, teknillisestä korkeakoulusta 6 päivänä helmikuuta 1953 (72/53) annetun asetuksen 4 §:n 3 momentin nojalla vahvistanut seuraavan teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön:

#### I Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinnot

*Tutkinto eri osastoissa ja laitoksissa*

##### 1 §.

Helsingin teknillisessä korkeakoulussa, josta tässä tutkintosäännössä käytetään nimitystä korkeakoulu, voidaan suorittaa diplomi-insinöörin ja arkkitehdin loppututkinnot.

##### 2 §.

Diplomi-insinöörin tutkinto suoritetaan seuraavissa osastoissa: teknillisen fysiikan osasto, rakennusinsinööriosasto, koneinsinööriosasto, sähköteknillinen osasto, puunjalostusosasto, kemian osasto, vuoriteollisuusosasto ja maanmittausosasto. Arkkitehdin tutkinto suoritetaan arkkitehtiosastossa.

##### 3 §.

Korkeakouluun hyväksytty opiskelija kirjataan jonkin 2 §:ssä mainitun osaston oppilaaksi.

Hallintokollegi määrää vuosittain osastojen opiskelijaluvun ylärajan osastojen esityksestä.

Hallintokollegi antaa yleiset ohjeet siitä, missä opiskelun vaiheessa opiskelijoiden on suoritettava 6 §:ssä mainittujen ammattiaineiden valinta ja minkälaisia ammattiainekohdaisia opiskelijoiden lukumäärärajoituksia on noudatettava, kun opiskelijoiden ainevalinnat osastossa hyväksytään.

*Opiskelija voi hakemuksesta vaihtaa osastoa. Hakemuksen hyväksymisen edellytykset ovat seuraavat:*

- a) Opiskelijan valintapisteiden olisi tullut pyrkimysvuonna riittää haetulle osastolle. Valintapisteissä ei oteta huomioon mahdollisesti ensisijaisesta vaihtoehdosta annettuja hyväksymispisteitä eikä haetulle osastolle mahdollisesti hyväksyttyjen varamiesten pisteitä. Jos valintakokeet ovat olleet osaksi poikkeavia, osaston tulee tarkistaa tämän merkitys pisteisiin; tai

<sup>1</sup>) Hallintokollegi on tutkintosäännön 53 §:n nojalla antanut soveltamisohjeet 23. 5. 1972, ellei jonkin soveltamisohjeen yhteydessä ole toisin ilmoitettu.



- b) jos valintapisteet eivät pyrkimysvuonna olisi riittäneet haetulle osastolle, hakemus voidaan kuitenkin hyväksyä opintomenestys, opintojen suuntaaminen ja/tai osaston harkinnan mukaan asiaan vaikuttavat muut seikat huomioon ottaen. Osastot voivat laatia osastokohtaiset hyväksymisperusteet tässä kohdassa tarkoitettuja tapauksia varten.
- c) Opiskelijan tulee opiskella vähintään yhden lukukauden ajan läsnäolevana sillä osastolla, jolle hänet on ensin hyväksytty.

Lisäksi hakemuksen hyväksymisen edellytyksenä on se, että haetulle osastolle voidaan ottaa lisäopiskelija. Lisäopiskelijoiden lukumäärää barkittaessa tulisi osastojen olla verraten joustavia sekä ottaa huomioon myös omalta osastolta muualle hakeutuvat opiskelijat ja osastonvaihtohakemukset koko korkeakoulun piirissä.

Yhteisvalinnan piirissä tapahtuvaa korkeakoulunvaihtoa koskeviin hakemuksiin sovelletaan edellä mainittuja perusteita siten täydennettynä, että hakemuksen hyväksymisen perusteena voivat olla myös erittäin painavat sosiaaliset syyt.

Osaston- ja korkeakouluvaihtohakemukset tulee jättää kirjaamoon vuosittain helmikuun kuluessa. Rehtorinvirasto lähettää hakemukset tämän jälkeen osastoille lausunnoille siten, että hallintokollegi voi tehdä osastonvaihtohakemuksista päätöksensä huhtikuun loppuun mennessä ja korkeakouluvaihtohakemuksista viimeistään touko—kesäkuun vaihteessa. Korkeakoulunvaihtohakemuksia tulee voida erittäin painavista syistä käsitellä muunakin aikana. (Muutettu viimeksi 25. 11. 1974)

Opiskelijat valitsevat ammattiaineensa samanaikaisesti koko korkeakoulussa hallintokollegin määräämänä ajankohtana.

Pyritään siihen, että opiskelijoiden lukumäärille asetetaan rajoituksia ainoastaan ammattiaineen pitkässä oppimäärässä. Lukumäärää määrättäessä otetaan huomioon opiskelijoiden halukkuus ja opetuskapasiteetti.

Osastojen yhteisissä ammattiaineissa osastot sopivat keskenään kiintiöistään kunkin osastojen opiskelijoiden halukkuuden perusteella (vrt. 8 §:n selitys).

### Tutkinnon suoritus

#### 4 §.

Loppututkinnon suorittamista varten vaaditaan hallintokollegin vahvistaman opiskelijan työ määrää kuvaavan suorituspistemäärän saavuttaminen sekä erityisenä tutkintotehtävänä suoritettava diplomityö. Loppututkintoa varten vaadittava suorituspistemäärä on vahvistettava siten, että opiskelija voi suorittaa täydellisen tutkinnon neljässä ja puolessa vuodessa.

Loppututkintoa varten opiskelijan tulee suorittaa 160 sp:n edestä kursseja sekä lisäksi diplomityö.

Suorituspiste vastaa 40 tunnin täystehollista työtä. Siihen lasketaan mukaan luennot, harjoitukset sekä kotityöaika tenttiin valmistautumiseen silmällä pitäen keskitason opiskelijan tarvitsemaa työ määrää hänen tähdätessään arvosanaan hyvää (3/5).

Edellisestä poiketen suorituspiste vastaa kolmen viikon työtä, kun kyseessä on 5 § 4 mom. mukainen harjoittelu. Diplomityö vastaa 20 sp:n työ määrää.

Opetus on järjestettävä niin, että vuodessa voidaan suorittaa 40 sp:tä.

### Kurssit

#### 5 §.

Opiskelu jaetaan osiin, joista kullekin hallintokollegi vahvistaa osaston esityksestä suorituspistearvon. Tällaista osaa kutsutaan kurssiksi.

Osasto hyväksyy omaan opetusohjelmaansa kuuluvat kurssit ja määrää, minkä professuurin hoitajan on vastattava kunkin kurssin käytännöllisestä järjestelystä. Hallintokollegi määrää eri osastoille yhteisten ja osastoihin kuulumattomien kurssien järjestelystä.

Kurssista järjestetään tutkintokuulusteluja kulloinkin voimassa olevien tutkintovai-  
timusten mukaan. Opetusohjelmasta poistettavasta kurssista järjestetään tukintokuuluste-  
luja ainakin seuraavan lukuvuoden aikana.

Jos kurssi sisältää vain harjoittelua, antaa sen suorittamisesta yleiset määräykset osasto.

Kurssin sp-arvo määritetään 0.5 pisteen tarkeudella. Osaston tulee kursseja  
hyväksyessään tarkistaa niiden tavoitteet, sisältö ja kurssivaatimukset. Kurssia ja  
sen sp-arvoa valvotaan jatkuvasti kurssin arvioinnin avulla.

Yhteisillä ja osastoille kuulumattomilla kursseilla tarkoitetaan mihinkään pro-  
fessuurin kuulumattomia kursseja.

Kurssin voimassaolevilla tutkintovaatimuksilla tarkoitetaan lukuvuosittain ilmes-  
tyvässä Opetusohjelmassa esitettyjä kurssivaatimuksia (lähemmin 12 §). Kurssin  
kulloinkin voimassaolevien kurssivaatimusten mukaisesti järjestetään kuulusteluja  
kurssin pitämistä seuraavien 12 kk:n ajan. Kurssille ilmoittautuminen oikeuttaa  
opiskelijan suorittamaan kurssin ilmoittautumishetkellä voimassa olevien kurssivaa-  
timusten mukaan. Mikäli ko. kurssivaatimukset eivät ole kuulusteluhetkellä voimas-  
saolevia, tulee opiskelijan sopia kuulustelusta ao. opettajan kanssa (vrt. 11 § 2  
mom.). Harjoittelulla tarkoitetaan vapaamuotoista työharjoittelua. Sitä voidaan  
sisällyttää loppututkintoon korkeintaan 10 sp:tä.

### Aineet ja niiden suoritus

#### 6 §.

Opiskelu sisältää perusaineita ja ammattiaineita, jotka kummatkin kootaan kursseista.  
Lisäksi opiskeluun voi sisältyä erillisiä kursseja. Perusaineet muodostavat pohjan ammat-  
tiaineiden opiskelulle.

Ammattiaineessa voidaan suorittaa pitkä tai lyhyt oppimäärä.

Hallintokollegi vahvistaa yleiset määräykset perusaineiden sekä ammattiaineiden  
pitkän ja lyhyen oppimäärän suorittamiseen vaadittavista suorituspisterajoista sekä siitä  
kuinka suuri osa 4 §:ssä mainitusta suorituspistemäärästä tulee vähintään koostua perus-  
aineista ja ammattiaineista.

Yksityisen opiskelijan opiskelu sisältää perusaineen ja ammattiaineita sekä  
erillisiä kursseja. Ammattiaineen lyhyeen oppimäärään tulee suorittaa kursseja vähin-  
tään 15...20 sp:tä ja pitkään 30...40 sp:tä. Perusaineen minimisuorituspiste-  
määrä on arkkitehtiosastolla 40 sp ja muilla osastoilla 70...80 sp:tä. Osasto päättää  
tarkemmista rajoista. Ammattiaineita on sisällytettävä loppututkintoon vähintään  
60 sp:n edestä.

#### 7 §.

Osasto määrää, mitkä kurssit muodostavat kunkin osastoon kuuluvan ammattiaineen  
opiskeluun vaadittavan perusaineen.

Osasto määrää, mistä kursseista kukin ammattiaine koostuu sekä mitkä kurssit ovat  
pakollisia ammattiaineen pitkässä ja lyhyessä oppimäärässä.

Perusaineen kurssiluettelo pyritään jakamaan seuraaviin osiin:

1. matemaattis-luonnontieteellinen
2. yhteiskunnallis-taloudellinen
3. yleistekninen ja -informatiivinen
4. osaston ammattiaineisiin johdatteleva

Eri osien suorituspistemääristä ja niihin sisältyvistä pakollisista ja valinnaisista  
kurssista päättää osasto. Perusaineen yleistekniseen ja -informatiiviseen osaan 3.  
osasto määrää vain pakolliset kurssit. Muuten jätetään osan 3. kurssiluettelo avoi-  
meksi, jotta opiskelijat voivat suunnata opiskeluaan valitsemalla kursseja myös  
oman osastonsa ulkopuolelta.



*Ammattiaineen kurssiluettelon tulee edustaa tiettyä, insinöörin ja arkkitehdin ammattiin liittyvää tehtäväkokonaisuutta. Sen sisältämän kurssivalikoiman suoritus-pistesumman tulisi olla suurempi kuin ko. ammattiaineen minimisuorituspistesumman. Osasto voi määrätä jokaiselle osaston ammattiaineelle vastaavan opettajan.*

### 8 §.

Opiskelija voi valita loppututkintoonsa yhden tai useampia ammattiaineita kuitenkin niin, että ainakin yhdessä aineessa on suoritettava pitkä oppimäärä.

Tekemästään valinnasta on opiskelija velvollinen ilmoittamaan tutkintoluettelon pitäjälle viimeistään sen lukukauden alussa, jolloin hän aloittaa ammattiaineen opiskelun.

Osasto voi hakemuksesta suostua loppututkinnon suorittamiseen muutenkin kuin 7 §:n 2 momentissa mainituin kurssiyhdistelmin, edellyttäen, että kurssiyhdistelmä sisältää sellaisen kokonaisuuden, joka vastaa ammattiaineen pitkää oppimäärää.

*Opiskelijan on valittava ammattiaineen pitkä oppimäärä yleensä siitä osastosta, mihin hänet on kirjattu.*

*Kädellä tai useammalla osastolla voi olla yhteisiä ammattiaineita, joista näiden osastojen opiskelijat voivat valita myös pitkän oppimäärän. Hallintokollegi hyväksyy nämä ammattiaineet ao. osastojen esityksestä. Osastojen esitykseen voi sisältyä vaatimus jonkin ammattiaineen suorittamisesta omassa osastossa. (Muutettu 7.6.1972).*

*Kunkin osaston kanslia toimii osastonsa tutkintoluettelon pitäjänä (vrt. 16 § 2 mom.). Ammattiainevalinnoistaan opiskelijan tulee ilmoittaa siihen osastoon, johon hänet on kirjattu.*

*Mikäli opiskelija muodostaa 3 mom:ssa tarkoitetun ns. henkilökohtaisen ammattiaineen tulee hänen esittää osastolle hyväksyttäväksi tehtäväkokonaisuus johon ko. ammattiaine tähtää sekä ammattiaineen kurssiluettelo.*

*Opiskelija voi esittää hyväksyttäväksi lyhyiksi ammattiaineiksi tai pitkäksi ammattiaineeksi minkä tahansa muun osaston ammattiaineen kuitenkin niin että hänellä on omalta osastoltaan pitkä tai lyhyt ammattiaine. Opiskelijalta ei yleensä tule vaatia toisen osaston perusaineen suorittamista kokonaisuudessaan. Esitietoina tulee edellyttää ammattiaineen kurssien kohtuullisesti vaatimat esitiedot.*

*Toinen osasto ratkaisee, voiko se resurssiensa puitteissa ottaa opiskelijan ammattiaineeseen ja mitä esitietoja opiskelijalta vaaditaan. Opiskelija varmistaa ensin ammattiaineen opettajalta aineen opiskelumahdollisuudet ja aineessa edellytettävät esitiedot. Tämän jälkeen opiskelija hakee oman osastonsa hyväksymisen ammattiainevalinnalleen.*

*Jos ammattiainetta pyrkii opiskelemaan ammattiaineen opetusresursseihin nähdyn huomattava määrä muiden osastojen opiskelijoita, otetaan opetusresursseja osastoille jaettaessa myös toisen osaston opiskelijoille annettava opetus huomioon. Jos resurssikysymyksiä ei voida tällä tavoin ratkaista, neuvotellaan mahdollisista kiintiöistä ja valintaperusteista asianomaisten osastojen kesken.*

*Pääsääntöisesti toisen osaston opiskelijan opintosuorituksena kirjataan ammattiaineen nimi sellaisenaan. Näin nimenomaan tapauksissa, jolloin opiskelija on osaston riittäväksi katsomalla tavalla suorittanut ammattiaineen esitietovaatimukset.*

*Toisaalta opiskelijalla on mahdollisuus esittää tietty kurssiyhdistelmä hyväksyttäväksi ns. henkilökohtaiseksi ammattiaineekseen. Henkilökohtaisen ammattiaineen hyväksyy se osasto, jossa opiskelija on kirjoilla, pyydettyään siinä tapauksessa, että kurssiyhdistelmä tai oleellinen osa siitä on toiselta osastolta, esitetystä ammattiaineesta toisen osaston lausunnon.*

### 9 §.

Osaston suostumuksella voidaan hyväksyä kursseja tai kokonaisuuden muodostavia oppimääriä yliopistosta tai muusta ylioppilaspohjaisesta korkeakoulusta. Tällaisen kurssin tai oppimäärän suorituspisteet vahvistaa osasto.

*Osasto voi hyväksyä muissa oppilaitoksissa suoritettuja oppimääriä ammattiaineen pitkäksi tai lyhyeksi oppimääräksi tai niiden osiksi (vrt. 8 § 3 mom.). Tämä*

edellyttää, että opiskeluun liittyvistä järjestelyistä sovitaan *ao. oppilaitoksen kanssa.*

*Perus- ja ammattiaineiden kurssiluetteloihin voi sisältyä korkeakoulun ulkopuolisia kursseja. Lisäksi voidaan näissä kurssiluetteloissa esiintyviä kursseja opiskelijan anomuksesta hyväksyä korvattavaksi korkeakoulun ulkopuolisilla suorituksilla.*

*Loppututkintoon sisältyviä erillisiä kursseja voidaan valita myös korkeakoulun ulkopuolelta.*

*Osaston vahvistama ulkopuolisen suorituksen sorituspistearvo kirjataan opinto-toimistossa. Tällä pyritään yhdenmukaistamaan ulkopuolisten suoritusten suoritus-pistearvot.*

#### 10 §.

Kun opiskelija on hyväksytysti suorittanut kaikki kurssivaatimuksiin kuuluvat tehtävät ja kuulustelut, on hän saavuttanut kurssille vahvistetun suorituspistemäärän.

Saavuttamansa suorituspistemäärän opiskelija saa laskea hyväkseen 7, 8 ja 9 §:ssä mainituin ehdoin loppututkintoa suorittaessaan. Osasto voi määrätä, että tiettyihin ammattiaineisiin kuuluvien kurssien suoritus ei saa olla viittä vuotta vanhempi.

### Opetus ja opetusohjelma

#### 11 §.

Korkeakoulussa annetaan opetusta luennoin, harjoituksin ja järjestämällä seminaareja sekä muilla tarkoituksenmukaisilla tavoilla. Sen lisäksi voidaan toimeenpanna opintoret-keilyjä.

Lukukauden alussa on opiskelijan ilmoittauduttava kursseille, jonka opetusta hän aikoo seurata. Kurssista pidetään luennot vain, jos hallintokollegin vahvistama vähimmäis-määrä opiskelijoita sille ilmoittautuu. Kurssista, jota ei luennoida, voidaan järjestää har-joituksia ja kurssi voidaan suorittaa tutkintovaatimusten perusteella.

*Opetuksen järjestelyiden vuoksi voidaan järjestää ennakoilmoittautuminen kurs-sin pitämistä edeltävänä lukukautena.*

*Kurssista pidetään luennot mikäli sille ilmoittautuu vähintään kolme opiskelijaa kurssin pitäjän ollessa korkeakoulun vakinainen opettaja ja viisi opiskelijaa kurssin pitäjän ollessa erikoisopettaja.*

#### 12 §.

Korkeakoulun kanslia julkaisee saamiensa ohjeiden mukaan lukuvuositain oppaan, jonka tulee sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- 1) Korkeakoulussa pidettävät kurssit ja niihin liittyvät tehtävät sekä kurssikirjallisuus. Kullekin kurssille ilmoitetaan vahvistettu suorituspistemäärä.
- 2) Kurssien tutkintovaatimukset ja muut opiskeluun liittyvät tiedot.
- 3) Tutkintosäännön 7 §:n mukaiset perus- ja ammattiaineiden kurssiluettelot.
- 4) Suositukset ammattiaineyhdistelmiksi.
- 5) Opiskelijoiden aineenvalinnanohjaukseen tarkoitettut yleisluennot ja selvityksen niistä määräyksistä, jotka koskevat ammattiaineiden valintaa.
- 6) Eri insinööri- ja arkkitehtialojen virkatutkintovaatimukset.

*Opas julkaistaan kahtena osana: opintotoimiston toimittamana Opetusohjelmanä ja osastojen toimittamina osastokohtaisina opinto-oppaina, joiden laatimisesta opin-toimisto antaa ohjeet.*

*Opetusohjelma julkaistaan lukuvuositain. Se sisältää kohdat 1), 2), 3), 5) ja 6) sekä ilmoitukset 11 §:ssä mainituista opintoretkeilyistä.*

*Opinto-opaat täydennetään lukuvuositain ja julkaistaan uusina tarvittaessa. Kunkin osaston opinto-opas sisältää ko. osaston erityisominaisuuksiin sovellettuina kohdat 1)—6). Kohtaan 1) lisätään selostukset kurssien tavoitteista, sisällöstä ja kurssivaatimuksista.*



### Tutkintokuulustelut

#### 13 §.

Opiskelijan tiedot arvostelee asianomainen opettaja. Opettajan ollessa esteellinen tai tilapäisesti estyneenä osaston on määrättävä toinen henkilö arvostelemaan opiskelijan tiedot.

#### 14 §.

Mikäli kurssin tutkintovaatimuksiin kuuluu kuulustelu, on sen suoritushetken jälkeen järjestettävä ainakin neljästi vuodessa. Näiden neljän kuulustelun ajankohdat kutakin lukukautta varten määrätään osastoittain etukäteen. Tämän lisäksi voi opettaja järjestää suoritushetken suoritushetkenä muulloinkin. Kuulusteluja varten hallintokollegi voi määrätä myös tutkintokausia.

*Voimassaolevien kurssivaatimusten (vrt. 5 §:n selitys) mukaisesti järjestetään tarvittaessa vähintään neljä kuulustelua kurssin pitämistä seuraavien 12 kuukauden aikana. Kuulustelujen ajankohdat ilmoitetaan vähintään lukukaudeksi kerrallaan. Lisäkuulusteluja voidaan pyynnöstä järjestää muulloinkin.*

#### 15 §.

Tutkintokuulusteluun osallistunut on oikeutettu suorittamaan uuden kuulustelun, mutta vain kahdesti.

Kuulustelussa kolmesti hylätty opiskelija saa kuitenkin osallistua kuulusteluun uudelleen aina kolmesti, mikäli hän osallistuu uudestaan kurssin opetukseen voimassa olevan opetusohjelman mukaisena tai opettajan määräämässä laajuudessa.

*Kolmesti hylätyn opiskelijan osallistuessa uudelleen kurssin seuraamiseen ei jo hyväksyttyjä itsenäisiä osasuorituksia voida vaatia uudelleen suoritettaviksi. Opiskelijalla on edelleen oikeus ilmoittautumishetkellä voimassa olleiden kurssivaatimusten mukaiseen kuulusteluun (vrt. 5 §:n selitys). Kuulustelun järjestämisestä on sovittava tällöin a.o. opettajan kanssa.*

#### 16 §.

Opettaja on velvollinen kuukauden kuluessa ilmoittamaan hallintokollegin määräämälle elimelle toimittamistaan kuulusteluista ja niistä antamistaan arvosanoista.

Ilmoitettavat tiedot on merkittävä tutkintoluetteloon, jonka pitämisestä hallintokollegi määrää erikseen.

Opiskelijalla on oikeus saada merkintä hyväksytystä tietokokeesta tai muusta suorituksesta opintokirjaansa.

*Opettajan tulee toimittaa kuukauden kuluessa tiedot kuulustelun tuloksista ja muista hyväksytyistä itsenäisistä osasuorituksista osaston kansliaan sekä ilmoitustaululle. Mikäli kurssiin kuuluu harjoitustöitä, jotka on mahdollista suorittaa kuulustelujen jälkeen, annetaan lopullinen arvosana vasta näiden töiden suorittamisen jälkeen.*

*Kuulustelumerkinnän päivämääräksi merkitään viimeisen osasuorituksen päivämäärä (muuta määräyksiä 40 §:ssä).*

*Suoritusmerkinnän hakeminen opintokirjaan ei ole pakollinen, mutta opiskelijan oikeusturvan kannalta suositeltavaa. Suoritusmerkinnän voi antaa a.o. opettaja tai osaston valtuuttamat henkilöt.*

### Diplomityö

#### 17 §.

Loppututkinnon suorittamista varten tehtävä diplomityö laaditaan aiheesta, josta opettaja ja opiskelija sopivat keskenään.

Diplomityön aiheen vahvistaa osasto, johon opiskelija kuuluu. Sama osasto myös arvostelee työn ja päättää sen hyväksymisestä.

Opiskelijan on osoitettava kypsyttä tehtävän käsittelemisessä.

Hallintokollegi antaa yleiset määräykset ja osasto tarvittaessa tarkemmat ohjeet diplomityön suorittamisesta.

(Katso lopussa olevia määräyksiä.)

### *Tutkintotodistus ja arvosanat*

#### 18 §.

Tutkintotodistukseen merkitään opiskelijan suorittamat perusaine ja ammattiaineet suorituspisteineen ja arvosanoineen sekä vastaavat muut suoritukset sekä diplomityön nimi ja siitä annettu arvosana.

Osoitetuista tiedoista annettavia arvosanoja ovat: kiitettävä (5), erittäin hyvä (4), hyvä (3), erittäin tyydyttävä (2), tyydyttävä (1) ja hylätty (0).

Arvosanat lasketaan suorituspistearvoilla painotettuina keskiarvoina niistä kursseista, joista on annettu arvosana (vrt. 13 §:n selitys).

Ammattiaineen suorituspistemäärä on siihen sisältyvien kurssien suorituspistemäärien summa.

Mikäli opiskelija saa kahden tai useamman ammattiaineen suoritukset osittain samoilla kursseilla, merkitään kaikki ammattiaineet arvosanoineen hänen todistukseensa. Tällöin näiden ammattiaineiden oppimäärien perään lisätään summana todellinen suorituspistemäärä, jonka opiskelija saa laskea hyväkseen. Osasto voi määrätä, kuinka paljon kahdessa eri ammattiaineessa saa olla yhteisiä suorituksia.

Tiedot voidaan arvostella joko käyttämällä 18 §:ssä mainittua arvosteluasteikkoa tai opetusohjelmaan asianomaisella huomautuksella varustettujen kurssien osalta periaatteella hyväksytty — hylätty. (Lisätty 11. 11. 1974).

### *Tutkintotodistuksen ja oppiarvon saaminen*

#### 19 §.

Sitten kun opiskelija on täyttänyt sen, mikä vaaditaan loppututkinnon suorittamista varten, hänellä on oikeus saada osastokollegilta tutkintotodistus, jonka rehtori ja osastonjohtaja allekirjoittavat.

Tutkintotodistus saadaan luovuttaa hakijalle vain edellyttäen, että hän on täyttänyt lailliset velvoituksensa korkeakoulua ja sen ylioppilaskuntaa kohtaan.

Tutkintotodistuksen antamisesta tehdään merkintä tutkintoluetteloon.

Opiskelijalla on oikeus muulloinkin saada osastonjohtajan allekirjoittama todistus suorituksista.

Kun opiskelija on suorittanut vaaditut tiedonnäytteet ja tehnyt diplomityön, voi hän anoa osastolta diplomityön hyväksymistä ja tutkintotodistusta mahdollisine erikoispätevysmainintoineen.

Lailliset velvoitukset ovat:

- esteettömystodistus osastolta kirjojen, avaimien ym. luovuttamisen suhteen
- esteettömystodistus teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnalta.

#### 20 §.

Jos opiskelija on osoittanut suorituksillaan erinomaisia tietoja sekä diplomityössään erityistä kypsyneisyyttä ja arvostelukykä, lausutaan tutkintotodistuksessa, että tutkinto on suoritettu "oivallisesti".

Merkinnän tekemisestä antaa yleiset ohjeet hallintokollegi.

Maininta oivallisesti annetaan, mikäli todistuksen liitteessä lueteltujen kurssien suorituspistearvoilla painotettu keskiarvon kokonaisuus on 4 tai suurempi ja diplomityön arvosana on 4 tai korkeampi.

#### 21 §.

Todistus diplomi-insinööriin tai arkkitehdin tutkinnon suorittamisesta oikeuttaa diplomi-insinööriin tai arkkitehdin arvoon.



### *Täydentävät kuulustelut*

#### 22 §.

Suomessa diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu täydentämään opintojaan korkeakoulussa suorittamalla lisäkursseja tai kuulusteluja.

Hyväksytystä suorituksesta tehdään merkintä tutkintoluetteloon ja annetaan todistus, joka on opettajan allekirjoitettava ja osaston notaarin varmennettava.

Näin todistetulla arvosanalla on sama pätevyys kuin loppututkinnon todistuksessa annetuilla arvosanoilla.

Sikäli kuin täydentävät suoritukset osoittavat asianomaisen henkilön suorittaneen jonkin korkeakoulussa suoritettavan tutkinnon, antaa asianomainen osasto siitä pyynnöstä todistuksen.

## II Tekniikan liseniaatin ja tekniikan tohtorit tutkinnot

### *Liseniaatin tutkinto*

#### 23 §.

Diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon Suomessa suorittanut henkilö on oikeutettu suorittamaan tekniikan liseniaatin tutkinnon.

#### 24 §.

Liseniaatin tutkinnon suorittamista varten vaaditaan opinnäytteet vähintään kahdessa aineessa, joista toisen on oltava pääaine.

Pääaineessa on lisäksi suoritettava erityinen tutkimustyö, jolla tutkittavan tulee osoittaa kykyään käyttää tieteellisiä tutkimusmenetelmiä. Tutkimustyöksi voidaan hyväksyä myös kirjallisuustutkimus, joka osoittaa hyvää ja kriittistä perehtyneisyyttä johonkin pääaineen alaan kuuluvaan aihepiiriin.

Pääaineessa tutkittavan on osoitettava perusteellista oppineisuutta.

Hallintokollegi antaa yleisohjeet liseniaatin tutkintoon vaadittavasta kokonaistyömäärästä.

Aineiden, joissa liseniaatin tutkinto suoritetaan, tulee olla korkeakoulun ammattiaineita.

#### 25 §.

Ammattiaine saadaan tulkita myös 8 §:n 3 momentissa mainitulla tavalla.

#### 26 §.

Liseniaatin tutkinnon aineyhdistelmän hyväksyy osasto. Sivuainetta voi osaston suostuksella vastata muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu tiedonnäyte.

#### 27 §.

Osasto päättää liseniaatin tutkintoon tähtäävän opetuksen antamisesta.

#### 28 §.

Liseniaatin tutkinnon suorittamista varten vaadittavat tiedot osasto vahvistaa kussakin tapauksessa erikseen.

Osasuorituksina liseniaatin tutkintoa varten voidaan hyväksyä myös sellaisia opiskelijan ennen insinöörin tai arkkitehdin loppututkintoa suorittamia kursseja, joita ei ole kirjattu loppututkintoon kuuluvina suorituksina.

Osasto päättää siitä, onko liseniaatin tutkintoon sisällytettävä opiskeluun liittyvää insinööri- tai arkkitehtitason käytännöllistä työtä sekä tämän työn määrästä.

Osaston asiana on myös hyväksyä 24 §:ssä mainitun tutkimustyön aihe sekä päättää työn hyväksymisestä.

*Vahvistaessaan jatkotutkinnon suorittamista varten vaadittavat tiedot osaston tulee ammattiaineiden esitetövaatimusten suhteen ottaa huomioon seuraavaa:*

1) Pääaineessa vaaditaan ammattiaineen pitkän oppimäärän suoritus tai muutoin hankitut vastaavat tiedot.

2) Sivuaineessa vaaditaan ammattiaineen lyhyen oppimäärän suoritus tai muutoin hankitut vastaavat tiedot. Siinä tapauksessa, että sivuaineessa opiskelija ei perustutkinnossaan ole suorittanut lyhyttä oppimäärää tai jos sivuaineeksi hyväksytään muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu opinnäyte, osasto päättää kussakin tapauksessa erikseen mahdollisista esitetovaatimuksista.

3) Ammattiaineiden tiedot sekä pää- että sivuaineessa edellytetään vähintään arvosanaa hyvä (3) vastaaviksi. Siinä tapauksessa, että sivuaineessa opiskelija ei perustutkinnossaan ole suorittanut lyhyttä oppimäärää tai jos sivuaineeksi hyväksytään muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu opinnäyte, osasto päättää kussakin tapauksessa erikseen mahdollisten esitetovaatimusten laadullisesta vaatimustasosta.

Jos opiskelija on suorittanut tutkintonsa ns. vanhan tutkintosäännön mukaan, osaston tulee tarkistaa vastaava suoritustaso pää- ja sivuaineen kannalta keskeisissä aineissa.

Puuttuvat tiedot voidaan täydentää jatkotutkinnon yhteydessä. (Lisätty 5.4. 1976)

### 29 §.

Sitten kun tutkittava on suorittanut lisensiaatin tutkintoon kuuluvat opinnäytteet, hänellä on oikeus saada osastolta tutkintotodistus, josta käy ilmi pää- ja sivuaineet, tutkimustyön nimi sekä arvosana. Tämän todistuksen allekirjoittavat rehtori ja osastonjohtaja.

Opinnäytteitä ja tutkimustyötä arvosteltaessa hyväksyviä arvosanoja ovat: kiittäen hyväksytty ja hyväksytty.

Hyväksyminen merkitään tutkintoluetteloon.

Todistus tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamisesta oikeuttaa tekniikan lisensiaatin arvoon.

### 30 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkintoon nähden on soveltuvin kohdin noudatettava, mitä 13, 16 ja 19 §:ssä on määrätty.

### Väitöskirja ja tohtorin tutkinto

#### 31 §.

Suomessa diplomi-insinööriin tai arkkitehdin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu korkeakoulussa suorittamaan tekniikan tohtorin tutkinnon.

Tohtorin tutkintoa varten hänen on suoritettava 24 §:n 1 momentissa mainitut opinnäytteet sekä julkaistava väitöskirja ja sitä julkisesti puolustettava niin kuin jäljempänä määrätään.

#### 32 §.

Väitöskirjan tulee olla tieteellistä arvoa omaava esitys jostakin korkeakoulun oppialaan kuuluvasta aiheesta.

Kielen, jolla väitöskirja julkaistaan, hyväksyy osasto.

#### 33 §.

Tohtorin tutkinnon suorittaja voi myös esittää julkisesti puolustettavaksi tieteellisissä julkaisusarjoissa tai aikakauslehdissä tai muulla vastaavalla tavalla julkaisemiaan erillisiä kirjoituksia sekä näistä laaditun, julkaistun lyhyehkön yhdistelmän, yhdistelmäjulkaisun, jota muodollisessa mielessä pidetään väitöskirjana.

Sanottujen erillisten julkaisujen tulee käsitellä samaa tieteellistä kysymystä tai kysymysryhmää. Näin kootulla julkaisulla tulee kokonaisuutena arvostellen olla väitöskirjalta vaadittu tieteellinen arvo.

Yhdistelmäjulkaisun tulee sisältää selostus käsitellystä tutkimusaiheesta, tekijän saavuttamista tutkimuslaitoksista sekä luettelo edellä mainituista erillisjulkaisuista, ja sen tulee tarvittaessa täydentää näitä julkaisuja edellisessä momentissa esitetyn vaatimuksen täyttämiseksi.



Jos sanottuina erillisjulkaisuina esitetään tekijän yhdessä muiden kanssa julkaisemia töitä, joista ei käy ilmi, mikä niissä on tekijän osuus, on tämä selvitettävä yhdistelmä-julkaisuissa.

### 34 §.

Tohtorin tutkinnon suorittajan on annettava väitöskirjan käsikirjoitus osastolle lausuntoa varten. Hankittuaan asiantuntijalausunnon osasto voi antaa oikeuden käsikirjoituksen julkaisemiseen väitöskirjana. Väitöskirjaa on puolustettava julkisessa väitöstilaisuudessa. Samoin on meneteltävä 33 §:n 1 momentin mukaista tohtorin tutkinnon suorittamistapaa noudatettaessa. Osastonjohtaja määrää väitöstilaisuuden ajan.

Väitöskirja on pidettävä korkeakoulussa saatavissa vähintään kymmenen päivää ennen julkista tarkastusta.

Niitä erillisiä julkaisuja, jotka väitöskirjaan liittyvät, on pidettävä hallintokollegin määräämällä tavalla tarkastamista varten nähtävinä edellisessä momentissa mainitun ajan.

Tutkintosäännön 34 §:n mukaisena väitöskirjasta asiantuntijalausuntoa antavana elimenä toimii korkeakoulun väitöskirjalautakunta.

Kun väitöskirjaksi tarkoitettu tutkimus ja siihen liittyvä painatus-anomus on saapunut osastolle, päättää osastokollegi niistä asiantuntijoista, jotka osaston kannalta ovat tarpeellisia ja lähettää väitöskirjan käsikirjoituksen sekä pöytäkirjanotteen väitöslautakunnalle toimenpiteitä ja lausuntoa varten.

Sen jälkeen kun väitöskirjalautakunnan lausunto on saapunut, päättää osastokollegi painatusluvan myöntämisestä.

Tutkintosäännön 34 §:n mukaisena väitöskirjasta asiantuntijalausuntoa antavana elimenä toimii korkeakoulun väitöskirjalautakunta.

Kun väitöskirjaksi tarkoitettu tutkimus ja siihen liittyvä painatuslupa-anomus on saapunut osastolle, päättää osastokollegi niistä asiantuntijoista, jotka osaston kannalta ovat tarpeellisia ja lähettää väitöskirjan käsikirjoituksen sekä pöytäkirjanotteen väitöskirjalautakunnalle toimenpiteitä ja lausuntoa varten. Sen jälkeen kun väitöskirjalautakunnan lausunto on saapunut, päättää osastokollegi painatusluvan myöntämisestä.

### 35 §.

Osasto määrää yhden tai kaksi vastaväittäjää tarkastamaan väitöskirjan sekä jonkun korkeakoulun professoreista valvojaksi väitöstilaisuuteen.

Väitöstilaisuus alkaa tekijän pitämällä lyhyellä esityksellä, minkä jälkeen vastaväittäjien on esitettävä huomautuksensa.

Sen jälkeen muidenkin on sallittava tehdä tilaisuudessa väitöskirjan johdosta suullisia tai kirjallisia huomautuksia, jotka, jos ne antavat siihen aihetta, otetaan huomioon väitöskirjaa arvosteltaessa.

Väitöstilaisuudessa on käytettävä suomen- tai ruotsinkieltä taikka muuta osaston hyväksymää kieltä.

Väitöstilaisuus ei saa kestää kuutta tuntia kauempaa.

### 36 §.

Sitten kun julkinen tarkastus on toimitettu, osaston määräämän vastaväittäjän tai, jos heitä on kaksi, kummankin, yhdessä tai erikseen, on neljän viikon kuluessa annettava osastolle kirjallinen lausunto väitöskirjasta ja sen puolustuksesta.

Väitöskirjan hylkäämistä koskeva vaatimus on esitettävä kirjallisesti. Vaatimuksen ovat oikeutetut esittämään vastaväittäjä ja osastokollegin jäsen.

Tekijälle on annettava tilaisuus kirjallisesti vastata muistutuksiin osaston määräämässä ajassa.

Tämän jälkeen osasto ottaa väitöskirjan hyväksymistä ja sen arvostelemista koskevat kysymykset lopullisesti käsiteltävikseen.

Asian käsittelyyn osastossa ottaa puhe- ja äänivaltaisena osaa osaston määräämä vastaväittäjä tai vastaväittäjät. Osasto voi myös kutsua istuntoon apujäseneksi henkilön, joka ei ole osaston jäsen.

## 37 §.

Opinnäytteitä ja väitöskirjaa arvosteltaessa hyväksyviä arvosanoja ovat: kiittäen hyväksytty ja hyväksytty.

## 38 §.

Väitöskirjan tulua julkaistuksi on sitä korkeakoululle luovutettava kolmesataakaksikymmentä kappaletta.

Jos tohtorin tutkinnossa on noudatettu 33 §:n mukaista menetelmää, erillisjulkaisuja on annettava korkeakoululle kutakin vähintään kolmenkymmentä kappaletta. Osastolla on oikeus yksityisissä tapauksissa muuttaa vaadittavien kappaleiden lukumäärää.

## 39 §.

Henkilö, jonka tekniikan tohtorin tutkinnon osastokollegi on hyväksynyt, on oikeutettu saamaan tutkintotodistuksen, josta käy ilmi pää- ja sivuaineet, väitöskirjan nimi sekä arvosanat. Todistuksen allekirjoittavat rehtori ja osastonjohtaja.

Tutkinnon suoritus oikeuttaa tekniikan tohtorin arvoon, joka annetaan juhlallisessa promootiossa, jonka toimeenpanemisesta hallintokollegi päättää. Hallintokollegi voi pyynnöstä antaa tekniikan tohtorin arvon ilman juhlallista promootiotakin.

Tekniikan tohtorin arvon korkeakoulussa saanut henkilö on oikeutettu hallintokollegin vahvistamiin arvomerkkeihin.

Korkeakoulun oikeudesta antaa kunniatohtorin arvo on säädetty erikseen.

## III Oikeusturva

## 40 §.

Hylkäämiseen tai saamaansa laatuarvosanaan tyytymätön voi pyytää oikaisua arvostelun suorittaneelta opettajalta. Pyyntö on esitettävä viimeistään neljäntenätoista päivänä siitä, kun opiskelijalla on ollut mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun. Mainitun määräajan kulumisen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

Vastauspapereita on säilytettävä yhden vuoden ajan. Opiskelijoilla on oikeus saada pyynnöstä jäljennös omasta koepaperistaan omalla kustannuksellaan.

Pyyntö on tehtävä seitsemän päivän kuluessa siitä, kun opintosuorituksen tulokset julkaistiin. Mainitun määräajan kulumisen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

*Opettaja on pyydettyäessä velvollinen ilmoittamaan jokaisen kuulustelun osalta arvosteluperusteet tehtäväkohtaisesti.*

*Opiskelijalle on järjestettävä mahdollisuus saada tutustua opintosuorituksensa arvosteluun viikon kuluessa tulosten julkaisemisesta. Tämä ajankohta on ilmoitettava tulosten julkistamisen yhteydessä.*

## 41 §.

Arvostelun suorittaneen opettajan oikaisupyynnön johdosta antamaan päätökseen tyytymätön voi pyytää oikaisua aineen professorilta. Pyyntö on tehtävä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun arvostelun suorittanut opettaja on antanut päätöksensä. Mainitun määräajan kulumisen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

*Kielteinen päätös on pyynnöstä esitettävä kirjallisena ja se on perusteltava.*

## 42 §.

Kirjallisesti toimitettavan tutkintokuulustelun arvosteluun, joka merkitsisi opiskelijan toisesta hylkäämistä, voi opiskelija hakea muutosta tutkintolautakunnalta. Tutkintokuulustelun ensikertaista hylkäämistä tarkoittavaan arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta, mikäli hän valituksensa perustaksi esittää erityisiä syitä. Muutoksenhaun edellytyksenä on, että opiskelija on pyytänyt 40 ja 41 §:n mukaista oikaisua määräajassa. Muutosta



on haettava osaston kansliaan jätettävällä kirjelmällä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun aineen professori on antanut kielteisen päätöksensä.

#### 43 §.

Suullisessa kuulustelussa hylätty voi pyytää kirjallista kuulustelua. Pyyntö on esitettävä opettajalle viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun hylkääminen tapahtui.

#### 44 §.

Kussakin osastossa on yksi tai useampia tutkintolautakuntia sen mukaan kuin osastokollegi päättää. Jos asetetaan useita tutkintolautakuntia, jakaa osastokollegi oppiaineet tutkintolautakuntien kesken. Kuhunkin tutkintolautakuntaan nimeävät lukuvuodeksi kerrollaan, osastokollegi puheenjohtajaksi osastoon kuuluvan professorin tai apulaisprofessorin sekä kutakin ainetta tai aineryhmää varten lisäksi yhden osaston opettajan ja näille varamiehet sekä osaston opiskelijat niin ikään kutakin ainetta tai aineryhmää varten yhden opiskelijoiden edustajan ja tälle varamiehen. Opiskelijajäsenen nimeää osaston johtajan koolle kutsuma osaston opiskelijoiden kokous. Milloin kyseessä on jatko-opiskelijain tekemä valitus, on lautakunnan jäsenenä osaston opiskelijoiden nimeämän edustajan sijasta jatko-opiskelijoiden nimeämä edustaja. Jatko-opiskelijajäsenen nimeää osaston johtajan koolle kutsumana osaston jatko-opiskelijoiden kokous.

*Valitusta käsittelee puheenjohtaja yhdessä kyseistä ainetta tai aineryhmää varten valittujen opettaja- ja opiskelijaedustajan kanssa.*

#### 45 §.

Diplomitöiden tekijöille on haluttaessa varattava tilaisuus saada tutustua osastokollegille diplomityöstä annettavaan lausuntoon vähintään yhtä viikkoa ennen sen esittämistä sekä antaa sen perusteella kirjallinen vastine, joka on saatettava osastokollegin tietoon sen asiaa käsitellessä.

#### 46 §.

Lisensiaattitöiden tekijöille on haluttaessa varattava tilaisuus saada tutustua osastokollegille lisensiaattityöstä annettavaan lausuntoon vähintään yhtä viikkoa ennen sen esittämistä sekä antaa sen perusteella kirjallinen vastine, joka on saatettava osastokollegin tietoon sen asiaa käsitellessä.

#### 47 §.

Valituskirjelmä on riittävästi yksilöitävä ja esitettävä perusteet.

Lautakunta voi yksimielisellä päätöksellä jättää käsittelemättä valituksen, jota ei ole yksilöity tai joka ilmeisesti on perusteita vailla.

Lautakunnan kaikista päätöksistä on ilmoitettava korkeakoulun rehtorille.

### IV Erinäisiä määräyksiä

#### 48 §.

Jos henkilö on suorittanut korkeakoulun diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkintoa vastaavan tutkinnon korkeakoulussa ulkomailla, opetusministeriö voi, hallintokollegia kuultuaan, oikeuttaa hänet suorittamaan tekniikan lisensiaatin tai tekniikan tohtorin tutkinnon.

#### 49 §.

Erotessaan korkeakoulusta tutkintoa suorittamatta opiskelija saa pyynnöstään todistuksen. Tähän todistukseen merkitään myös hänen suorittamansa tiedonnäytteet. Todistuksen allekirjoittaa osastonjohtaja ja varmentaa notaari.

Sille, joka asetuksen mukaisesti on hyväksytty kuuntelijaksi korkeakoulun luennoille, asianomainen opettaja saa pyynnöstä antaa todistuksen suoritetuista opinnoista.

#### 50 §.

Hallintokollegi vahvistaa tutkintotodistusten kaavat.

## 51 §.

Jos henkilö 22, 23, 31, 39 tai 48 §:ssä tarkoitettussa tapauksessa haluaa jatkaa opintojaan niitä täydentääkseen tai saadakseen korkeamman oppiarvon, hänen on ilmoittauduttava korkeakoulun kansliaan otettavaksi korkeakoulun kirjoihin, ja häneen nähden on muutoinkin soveltuvin osin voimassa, mitä ilmoittautumisesta säädetään teknillisestä korkeakoulusta 6 päivänä helmikuuta 1953 annetun asetuksen (72/53) 44 §:n 2—6 momenteissa.

## 52 §.

Poikkeuksellisten olojen maassa vallitessa opetusministeriö voi hallintokollegin esityksestä sallia väliaikaisesti sovellettaviksi lievennyksiä ja poikkeuksia tämän tutkintosäännön tutkintoja koskeissa määräyksissä.

## 53 §.

Tarkemmat määräykset tämän tutkintosäännön soveltamisesta antaa hallintokollegi.

## 54 §.

Tällä tutkintosäännöllä kumotaan teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta 12 päivänä helmikuuta 1953 annettu valtioneuvoston päätös (96/53) kaikkine siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja lisäyksineen.

Hallintokollegilla on oikeus niihin opiskelijoihin nähden, jotka opiskelevat korkeakoulussa tämän tutkintosäännön voimaan tullessa, myöntää poikkeuksia tämän tutkintosäännön määräyksistä samoin kuin vahvistaa siirtymiskautta varten muitakin määräyksiä, joihin entisen ja uuden tutkintosäännön eroavaisuudet antavat aiheen.

**Tutkintosäännön 17 §:n 4 momentin edellyttämät yleiset määräykset  
diplomityön suorittamisesta**

Hallintokollegin hyväksymä 11. 9. 1972

## 1 §.

Diplomityö tehdään opiskelijan valitseman ammattiaineen pitkän oppimäärän opettajan (professori, apulaisprofessori) tai tämän esityksestä erityisestä syystä dosentin valvonnassa.

Diplomityön ohjaajana voi olla työn valvojan hyväksymä diplomityön aiheeseen perehtynyt henkilö.

Tutkintotodistukseen merkitään diplomityön valvoja ja ohjaaja. (Muutettu 13.3.1978)

## 2 §.

Diplomityön aiheesta sopivat opettaja ja opiskelija keskenään. Aihe on valittava niin, että se liittyy pitkän ammattiaineen tehtäväaloihin.

Diplomityötä voidaan anoa, kun tutkintoon kuuluvat kurssit, 160 suoritus pistettä on suoritettu taikka näistä puuttuu enintään 20 suoritus pistettä.

Diplomityön tekemistä ei tulisi aloittaa ennen aiheen anomista, mutta aiheen valintaan tarvittava valmisteleva työ voidaan suorittaa ennen diplomityön anomista.

Diplomityön johtajan, ohjaajan sekä aiheen vahvistaa osasto, johon opiskelija kuuluu.

## 3 §.

Diplomityö on opinnäyte, johon kuuluva työ on pyrittävä ensisijaisesti suorittamaan korkeakoululla, mutta voidaan myös suorittaa korkeakoulun ulkopuolella. Kummassakin tapauksessa aihe on sovittava ja vahvistettava edellä olevien 1 ja 2 §:ien mukaisesti.

Diplomityön tekoaikana on opiskelijan annettava selvitykset opettajalle työn edistymisestä opettajan määräämässä laajuudessa.

## 4 §.

Diplomityö voidaan tehdä erillisestä aiheesta tai ryhmätyönä. Jos diplomityö on tehty ryhmätyönä, on diplomityön tekijän osoitettava oma osuutensa työstä ja hänen on esitettävä tietty osa ryhmätyöstä diplomityönään.



Diplomityö on laadittava suomen tai ruotsin kielellä, koska suomen ja ruotsin kielen taidon toteamisesta annetun asetuksen (113/23) 9 §:n tarkoittamana kypsyysnäytteenä pidetään diplomityötä. Täydellisen suomen tai ruotsin kielen taito ilman erikseen suoritettua kielitutkintoa katsotaan olevan sillä, joka on saanut koulusivistyksensä sekä suorittanut yliopistolliseen loppututkintoon vaadittavan kypsyysnäytteen asianomaisella kielellä.

#### 5 §.

Diplomityö on tutkintotehtävä, joka työmäärältään vastaa 20 suorituspisteen kurssia. Työselostus on tehtävä siististi tekstiosia koneella kirjoitettuna.

Työn ulkoasulle ei kuitenkaan saa asettaa sellaisia vaatimuksia, jotka aiheuttavat kohtuuttomia kustannuksia.

#### 6 §.

Diplomityön arvostelemista ja hyväksymistä on pyydetty kirjallisesti osastokollegilta. Pyyntö ja tarkastettava työ on jätettävä osaston kansliaan riittävän ajoissa ennen sitä osastokollegin kokousta, jossa se arvostellaan.

Mikäli oppilas haluaa käyttää hyväkseen tutkintosäännön 45 §:n oikeutta, on siitä samalla ilmoitettava kirjallisesti.

#### 7 §.

Diplomityö on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä nähtävissä osastolla.

Diplomityön mahdollisesta julkaisemisesta on sen tekijän, johtajan ja ohjaajan sovittava keskenään.

Diplomityö on luovutettava kahtena kappaleena.

#### 8 §.

Diplomityön yhteydessä tehdyn keksinnön patentoimiskysymyksessä noudatetaan yleisen patenttilainsäädännön määräyksiä.

Patenttilaki (550/1976), Patenttiasetus (4/1968) ja Laki oikeudesta työntekijän tekemiin keksintöihin (656/1967).

Samoin noudatetaan tekijän oikeutta koskeissa kysymyksissä yleistä tekijänoikeuslain säädäntöä.

Laki tekijänoikeudesta kirjallisiin ja taiteellisiin teoksiin (404/1061), Laki oikeudesta valokuvaan (405/1961), Asetus tekijänoikeudesta kirjallisiin ja taiteellisiin teoksiin sekä tieteellisten teosten suojaamisesta tehdyn, Brysselissä vuonna 1948 tarkistetun Bernin yleissopimuksen voimaansaattamisesta (48/1963).

Nämä kysymykset on selvitettävä diplomityön tekijälle ennen työn aloittamista.

#### 9 §.

Osastot antavat tutkintosäännön 17 §:n 4 momentin mukaisesti tarvittaessa tarkemmat ohjeet.

## Kuuntelijaoppilaan asema

Viitaten teknillisestä korkeakoulusta annetun asetuksen 45 §:ään on hallintokollegi 3. 3. 1975 päättänyt hyväksyä seuraavat kuuntelijaoppilasta koskevat määräykset:

### 1 Täydennysopintoja harjoittamaan pyrkivät

Täydennysopintoihin hakeva nimeää kurssit, joihin hän haluaa osallistua. Osaston annettua hakemuksesta lausuntonsa rehtori päättää asian, jolloin — myönteisessä tapauksessa — päätöksessä nimetään ne kurssit, joihin hakija voi osallistua. Kuuntelijaoppilaalla on aina oikeus osallistua kurssien kuulusteluihin, samoin harjoituksiin, ellei rehtorin päätöksessä oikeutta harjoituksiin evätä.

### 2 Kuuntelijaoppilaaksi pyrkivä ulkomaalainen henkilö

Kuuntelijaoppilaaksi pyrkivän ulkomaalaisen opiskelijan kohdalla asianomaisen osaston tulee pyrkiä järjestämään sopiva opinto-ohjelma tällaisen opiskelijan mahdollisten kieliopintojen rinnalle. Kuuntelijalla on kyseisen opinto-ohjelman määäämissä rajoissa oikeus osallistua kuulusteluun ja asianomaisen osaston/opettajan harkinnan mukainen oikeus osallistua harjoituksiin. Rehtorin päätöksessä riittää merkintä kuuntelijaoppilaaksi hyväksymisestä.

### 3 Hyväksymisen määräaikaisuus

Kuuntelijaoppilaaksi hyväksytään korkeintaan kahdeksi lukukaudeksi kerrallaan.

### 4 Todistuksen antaminen

Hyväksytystä suorituksesta annetaan opettajan allekirjoittama yksityinen todistus, jonka kopio on toimitettava osaston kansliaan.



## Opintoyhteistyösopimukset

### S o p i m u s

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin yliopisto sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella yliopiston maatalous—metsätieteellisessä tiedekunnassa sekä yliopiston maatalous—metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä yliopistossa maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskeluoikeuden saaneita opiskelijoita lisensiaatin tutkintoa suorittavat mukaan lukien.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti-, tutkinto- tai oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tuki- ym. kursseja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja yliopiston maatalous-metsätieteellinen tiedekunta sopivat erikseen niistä aineista, joiden arvosanat, oppimäärät ja kurssit hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä, kursseja tai arvosanoja ne vastaavat.

3. Opiskeluoikeus voidaan myöntää niin monelle, kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytäessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma tiedekuntansa tai osastonsa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta. Opiskeluoikeuksien myöntämistä valvoo teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja yliopistossa maatalous-metsätieteellinen tiedekunta.

4. Arvosanan, kurssin tai opintokokonaisuuden suorittamisoikeuden saaneelle annetaan korkeakoulun ja yliopiston hyväksymän kaavan mukainen opintokortti, johon merkitään mitä ainetta sekä mitä oppimäärää, kurssia tai arvosanaa opiskeluoikeus koskee.

5. Arvosanan tai kokonaisuuden muodostavan oppimäärän suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan asianomaiselle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat. Arvosanan suorittamisesta annettavasta todistuksesta peritään yliopistossa sama maksu kuin yksityisestä kuulustelusta annettavasta todistuksesta.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suosittelee sen se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Jos lisäopetuksen toimeenpano katsotaan tarpeelliseksi, on opiskelijan oman korkeakoulun huolehdittava tarvittavan lisämäärärahan saamisesta.

Tätä sopimusta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, toinen teknilliselle korkeakoululle ja toinen Helsingin yliopistolle.

Helsingissä 5 päivänä syyskuuta 1973.

Teknillinen korkeakoulu

Pentti Laasonen  
Martti Liesto

Helsingin yliopisto

Mikko Juva  
Heikki Rauramo

## S o p i m u s

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin yliopisto sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella yliopiston matemaattis-luonnontieteellisessä osastossa sekä yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä yliopistossa matemaattis-luonnontieteellisen osaston opiskeluoikeuden saaneita opiskelijoita lisensiaatin tutkintoa suorittavat mukaan lukien.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa yhteensä enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti-, tutkinto- tai oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tuki- ym. kursseja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja yliopiston matemaattis-luonnontieteellinen osasto sopivat erikseen niistä aineista ja kursseista, jotka hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä tai kursseja ne mahdollisesti vastaavat.

3. Opiskeluoikues voidaan myöntää niin monelle, kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytäessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma osastonsa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suoriutuksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta.

Opiskeluoikeuden myöntää teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja yliopistossa matemaattis-luonnontieteellinen osasto.

4. Opintokokonaisuuden, arvosanan tai kurssin suorittamisoikeuden saaneelle annetaan korkeakoulun ja yliopiston hyväksymä opintokortti, johon merkitän ko. opiskeluoikeus.

5. Kokonaisuuden muodostavan oppimäärän suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaaleena, joista yksi annetaan asianomaiselle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat. Arvosanan suorittamisesta annettavasta todistuksesta peritään yliopistossa sama maksu kuin yksityisestä kuulustelusta annettavasta todistuksesta.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suoritetaan tämän se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Mahdollisen lisäopetuksen toimeenpanosta sopivat korkeakoulut keskenään.

8. Sopimuksen osastokohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy teknillisessä korkeakoulussa osaston esityksestä rehtorinvirasto ja vastaavasti Helsingin yliopistossa oppiainekohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy osasto.

Sopimus tulee voimaan 1. päivänä syyskuuta 1974.

Helsingissä, 30. päivänä lokakuuta 1974.

Helsingin yliopisto  
Ernst Palmén  
Heikki Rauramo

Teknillinen Korkeakoulu  
Pentti Laasonen  
Martti Liesto



## Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja taideteollinen korkeakoulu sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella taideteollisessa korkeakoulussa sekä taideteollisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan taideteollisen korkeakoulun varsinaisia opiskelijoita.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa yhteensä enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti- tai pääaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä kursseja tai opintojaksoja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja taideteollinen korkeakoulu sopivat erikseen niistä aineista, kursseista tai opintojaksoista, jotka hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä, kursseja tai opintojaksoja ne mahdollisesti vastaavat.

3. Opiskelu-oikeus voidaan myöntää niin monelle, kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskelu-oikeutta pyytäessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma osastonsa tai laitoksensa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskelu-oikeus myönnetään ilman valintakoetta. Opiskelu-oikeuden myöntää teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja taideteollisessa korkeakoulussa asianomainen laitos.

4. Opintokokonaisuuden, kurssin tai opintojakson suorittamisoikeuden saaneelle annetaan kummankin korkeakoulun hyväksymä opintokortti, johon merkitään ko. opiskelu-oikeus.

5. Opintokokonaisuuden suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan opiskelijalle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon tai laitokseen, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tai opintojaksoista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin tai opintojakson suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun mutkin opiskelijat.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa tämän se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Mahdollisen lisäopetuksen toimeenpanosta sopivat korkeakoulut keskenään.

8. Sopimuksen osasto- ja laitoskohtaiset soveltamisohteet hyväksyy teknillisessä korkeakoulussa osaston esityksestä rehtorinvirasto ja taideteollisessa korkeakoulussa laitoksen esityksestä hallintovirasto.

Sopimus astuu voimaan syyskuun 1 päivänä 1974.

Tätä sopimusta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, toinen teknilliselle korkeakoululle ja toinen taideteolliselle korkeakoululle.

Helsingissä 27 päivänä elokuuta 1974.

Teknillinen korkeakoulu

Pentti Laasonen  
Urpo Hilska

Taideteollinen korkeakoulu

Jouko Koskinen  
Arja Paajanen

## HENKILÖHAKEMISTO

- Aaltio, Erkki 132  
 Aalto, Jukka 203  
 Aalto, Marja-Leena 72  
 Aaltonen, Pertti 18, 157  
 Aartelo, Sakari 21, 230  
 Aho, Pekka 157  
 Aho, Rauha 23  
 Ahokainen, Kerttu 22  
 Ahonen, Hannu 47  
 Ahonen, Kathleen  
 Ahonen, Leo 218, 219  
 Ahopelto, Jorma 58, 61  
 Ahti, Alvar 207  
 Ainali, Markku 186  
 Airas, Seija 24  
 Alanko, Pentti 232, 233  
 Alfthan, Saga 9  
 Alho, Pirkko 24, 147  
 Alkula, Lauri 221, 222  
 Alvesalo, Tapio 28  
 Annala, Markku 226  
 Anttila, Jaakko 18, 187  
 Anttila, Martti 25  
 Arhippainen, Bengt 158, 159  
 Arho, Klaus 162  
 Arho, Risto 8, 14, 62, 63  
 Aro, Martti 19, 29, 29  
 Aronemi, Ville 10  
 Arponen, Jouko 16, 115  
 Artimo, Jukka 216, 217  
 Asanti, Paavo 147  
 Asikainen, Aila 137  
 Asikainen, Eeva 22  
 Autere, Eugen 147  
  
 Benson, Harvey 68  
 Bergius, Pentti 230  
 Bergström, Matti 16, 101, 103  
 Birkstedt, Seppo 216, 218  
 Bister, Martti 8, 14, 57, 58  
 Bjarland, Bert 101, 103, 109  
 Blomberg, Hans 7, 8, 12, 29, 41,  
 44, 84, 97, 98  
  
 Blomgrén, Kaisu 10  
 Blomqvist, Runar 182  
 von Boehm, Juhani 62  
 Boman, Elli 24  
 Brade, Jouko 63, 64  
 Bredenberg, Johan 167, 174  
 Burmeister, Fred 135  
 Byckling, Eero 8, 12, 29, 115  
  
 Carcía, Eila 73  
 Collan, Heikki 16, 28, 115  
 Creutz, Richard 23  
  
 Djupsjöbacka, Maaret 9  
  
 Eerola, Martti 218, 219  
 Ehnholm, Gösta 19, 28, 119  
 Ekberg, Jan 105, 106  
 Eklund, Pertti 203  
 Ekman, Aarne 170  
 Elison, Päivi 23  
 Ellonen, Teuvo 129  
 Elo, Seppo 182  
 Enari, Tor-Magnus 177  
 Eneback, Carl 167  
 Enkvist, Ernst 145  
 Enlund, Nils 149  
 Envalds, Paul 235, 236  
 Eriksson, Jarl-Thure 19  
 Erke, Tapio 96  
  
 Fagerholm, Nils-Erik 137  
 Fagerström, Bo 136  
 Forsen, Olof 185  
 Forss, Mikael 141  
 Forssén, Jaakko 19, 29, 99  
 Forsten, Jarl 16, 187  
 Friman, Marjatta 8  
  
 Garoff, Katarina 24  
 Germain, Sirkka 230, 231  
 Ginman, Mariam 24



Godenhjelm, Bertil 9, 28, 83, 96,  
97

Graeffe, Ralf 17, 103

Gripenberg, Gustaf 47

Grönlund, Eero 147

Haapalainen, Maija 24

Haapanen, Mikko 129

Haapaniemi, Arto 130

Haapsaari, Helena 11

Haarala, Arja-Riitta 23, 45, 46

Haatanen, Pekka 8, 15, 67, 68

Haavisto, Ilkka 189

Hagman, Esa 91

Hahkio, Touko 93, 94

Hainari, Markku 208

Hakala, Anna-Kaarina 8

Hakala, Matti 65, 67

Hakala, Seija 11

Hakkala, Lauri 98

Hakkarainen, Juhani 223, 224

Hakuni, Anni 23

Hallikainen, Martti 93

Halme, Aarne 17, 97

Halme, Alpo 201, 226, 227

Halme, Lauri 96

Halme, Seppo J. 7, 18, 12, 29, 86,  
105, 106

Halmu, Ahti 175

Halonen, Liisa 91

Haltsonen, Seppo

Hamberg, Karl-Anders 135

Harjumäki, Jaakko 136

Harjupää, Eija 10

Hartikainen, Jorma 203

Hartimo, Iiro 19, 29, 101

Hase, Tapio 167

Hauhio, Raili 11

Haupt, Jens 195

Hautojärvi, Pekka 8, 15, 117

Heap, Elizabeth 68

Heikkilä, Esko 93, 94

Heikkilä, Sakari 17, 47, 57

Heikkinen, Jorma 137

Heimola, Antti 158

Heino, Raimo 235, 236

Heinonen, Juhani 136

Heinonen, Rauno 109, 110

Heiska, Kaarina 46, 218, 220

Heiskanen, Ossi 9, 15, 27, 218,  
219

Heiskanen, S. 188

Helander, Vilhelm 228, 229

Heleskivi, Jouni 17, 103, 104

Helle, Pertti 97

Hemming, Marja 23

Henriksson, Jukka 20, 29, 105

Hentinen, Viljo 17, 105, 107

Hepojoki, Antti 19, 198

Herler, Igor 228, 229

Herranen, Sirkka 11

Hertzberg, Stefan 105

Hervala, Pertti 135

Hienonen, Erkki 235, 236

Hiismäki, Pekka 17, 117

Hilska, Urpo 10

Hiltunen, Marjo 10

Hirsto, Ilkka 199

Hirviniemi, Heikki 223

Hirvonen, Esko 99, 101

Hirvonen, Juhani 98

Hirvonen, Ulla 22

Hjelt, Sven-Erik 17, 182

Hoffrén, Outi 11

Holkko, Jussi 19, 203

Hollo, Erkki J. 7, 9, 12, 31, 221,  
222

Holmberg, Andrea 98

Holmberg, Kenneth 138

Holmlund, Ulf 62

Holmström, John 145

Holmström, Marja 28

Holvio, Veikko 138

Hooli, Jussi 7, 9, 12, 31, 194,  
199

Horelli, Liisa 235

Hosio, Laila 198

Huhta, Marjatta 24

Huhta, Pertti 91

Huhtamo, O. Eero 130

Huhtanen, Heikki 162

Huhtanen, Tuomo 109, 110

Hujala, Jorma 157

Hulkkonen, Kimi 21, 70

Huovilainen, Marja 8

Hurme, Markku 11

Hurtta, Solveig 91

Husberg, Nisse 26, 109, 110

Huumo, Pentti 138

Huuska, Matti 174

Hyvärinen, Lassi 17, 47, 57

Hyvönen, Tauno 205

Hyvönen, Veikko O. 17, 221

Hyypä, Jussi 7, 9, 12, 30, 193,  
195

Hyötyläinen, Raimo 11

Häggman, Sven-Gustav 105, 106

Häkkinen, Esa 99

Häkkinen, Helge 218, 220

Häkkinen, Sauli 141  
 Häkli, Leena 73  
 Hämeen-Anttila, Risto 17  
 Hämäläinen, Kauko 235, 236  
 Hämäläinen, Raimo 17, 97, 98  
 Hämäläinen, Ritva 9  
 Härkki, Jouko 9, 20, 185  
 Högström, Monika 10  
 Hölsö, Jari-Matti 109, 111  
  
 Ihalainen, Erkki 130  
 Ikonen, Olli 91  
 Ilkka, Seppo 21, 47, 49, 50  
 Ilmonen, Matti 101  
 Ingervo, Pertti 235, 236  
 Islander, Seppo 17, 28, 115  
 Isomäki, Arvi 28  
 Isomäki, Heikki 62  
  
 Jaakkola, Juha 9, 105, 107, 223  
 Jaatinen, Martti 7, 9, 12, 225, 235  
 Jahkola, Antero 89, 144  
 Jakobsson, Helinä 11  
 Jalasto, Riitta 10  
 Jalkanen, Heikki 185  
 Jaskari, Osmo 8, 12, 42, 63, 64, 65  
 Jauhiainen, Erkki 218, 220  
 Jauho, Antti-Pekka 115  
 Jauho, Kyllikki 28  
 Jauho, Pekka 17, 115, 117  
 Jerkku, Marjatta 25  
 Joenpolvi, Irja 11  
 Johansson, Allan 170  
 Jokinen, Anneli 9  
 Jokinen, Tapani 7, 8, 12, 29, 80, 90, 91  
 Jokinen, Tarmo 182  
 Juhala, Matti 129  
 Juhola, Mauno O. 9, 15, 203  
 Jumppanen, Pauli 9, 15, 205  
 Junnila, Juhani 208  
 Juuti, Sinikka 230  
 Juva, Ari 129  
 Juvonen, Risto 7, 8, 12, 30, 155, 160, 161  
 Jäntti, Matti 58, 97  
 Jäppinen, Salme 11  
 Järveläinen, Martti 175  
 Järvenpää, Iikka 66  
 Järvinen, Paavo 182  
 Järvinen, Simo 230  
 Järvineva, Outi 23

Jääskeläinen, Paavo 7, 8, 12, 29, 85, 101, 102, 103  
 Jääskeläinen, Pentti 101, 103  
  
 Kaasinen, Leo 221, 222  
 Kahila, Seppo 162  
 Kahilahti, Pirkko 25  
 Kahri, Esko 15, 31, 233, 234  
 Kaihovaara, Kyösti 23  
 Kaila, Juha 210  
 Kaila, Martti M. 8, 12, 42, 65, 66, 67, 132  
 Kajanne, Paavo 174  
 Kajosaari, Eero 7, 9, 12, 30, 194, 210  
 Kalavainen, Kaija 9  
 Kallamäki, Irma 23  
 Kallio, Hannele 90  
 Kallio, Markku 17, 47  
 Kalliomäki, Kalevi 17, 98, 100  
 Kaltiainen, Kaarina 11  
 Kampara, Riitta 22  
 Kamppari, Olavi 109  
 Kananen, Ilkka 63, 64, 65  
 Kangasniemi, Ulla 66  
 Kankainen, Jouko 207  
 Kanko, Ilkka 174  
 Kantee, Lauri 17, 218  
 Kantola, Jorma 17, 218, 220  
 Kara, Ahti 208  
 Kari, Antti 147  
 Karppi, Risto 147  
 Karppinen, Tuomo 135  
 Karttunen, Matti 17, 91  
 Karttunen, Raimo 141  
 Karttunen, Simo 17, 161  
 Karvinen, Jaakko 174  
 Kasanen, Tapio 96, 97, 105, 107  
 Kasi, Servo 58, 60  
 Kaski, Kimmo 103  
 Kaskimies, Markku 143  
 Kasurinen, Esko 91, 92  
 Katajapuro, Leena 23, 45, 46  
 Katila, Toivo 8, 15, 115  
 Kaunisto, Pirjo 23  
 Kauppinen, Veli 168  
 Kauria, Pirkko 10  
 Kautto, Hannu 19, 162  
 Keitaanniemi, Osmo 158  
 Kelhä, Väinö 58  
 Kerkkänen, Yrjö 19, 29, 90  
 Kerttula, Esa 105  
 Keränen, Tapio 99  
 Keski-Rahkonen, Olavi 19, 58  
 Kesävaara, Hilikka 11



- Ketola, Carmen 69  
 Ketola, Matti 182  
 Kettunen, Mauri 218, 220  
 Kiiras, Juhani 208  
 Kilpelä, Einari 7, 9, 12, 31, 214,  
 223, 224  
 Kima, Aila 10  
 Kirjakka, Marjut 27  
 Kirvesniemi, Kalevi 216, 217  
 Kivekäs, Lasse 198  
 Kivekäs, Liisa 232  
 Kivelä, Simo 47, 50  
 Kivelä, Tuula 23  
 Kivi, Riitta 10  
 Kivikko, Lasse 141  
 Kivilahti, Jorma 9, 15, 187  
 Kivinen, Olli 27  
 Kivioja, Seppo 138  
 Kivistö, Torsti 230, 231  
 Kivivuori, Seppo 188  
 Kleemola, H. 188  
 Klemola, Aarno 17, 156  
 Kohonen, Teuvo 13, 29, 119  
 Koistinen, Reijo 107  
 Koivo, Heikki 17, 97, 98  
 Koivula, Taina 23, 45, 46  
 Kokko, Juha 136  
 Kolkki, Raimo 19, 28, 96  
 Kontturi, Kyösti 170  
 Koppinen, Ilmari 9, 15, 218, 221  
 Korhonen, Ahti 7, 9, 13, 31, 225,  
 229, 231, 237  
 Korhonen, Antti 188  
 Korhonen, Seija 162  
 Korhonen, Kalle-Heikki 20, 203  
 Korhonen, Matti 21, 187  
 Korhonen, Unto 8, 13, 29, 41, 57,  
 60  
 Korpela, Jukka 26  
 Korpelainen, Seppo 90  
 Kortela, Urpo 107  
 Koskelo, Markku 117  
 Koskenniemi, Jouko 19  
 Koskinen, Jouko 19, 47  
 Koskinen, Jukka 175  
 Koskinen, Maire 11  
 Koskinen, Ritva 9  
 Kosonen, Mauno 27  
 Kostilainen, Valter 135  
 Kouvo, Aino 23  
 Kovanen, Tapio 198  
 Krusius, Matti 17, 115  
 Krusius, Peter 17, 19, 28, 103,  
 104  
 Kuittinen, Antero 17, 227, 228  
 Kuivalainen, Pekka 103  
 Kujala, Tarja 168  
 Kukkonen, Heikki 230, 231  
 Kukkonen, Helka 10  
 Kultalahti, Laila 69  
 Kultalahti, Tenho 21, 61  
 Kuoppamäki-Kalkkinen, Riitta 19, 230,  
 231  
 Kupiainen, Antti-Jukka 115  
 Kurkijärvi, Juhani 8, 15, 115  
 Kuronen, Timo 26  
 Kuula, Maija-Leena 24  
 Kuusi, Juhani 17, 117  
 Kylmäkorpi, Kalervo 218, 219  
 Kyntäjä, Anna-Maija 24  
 Kytö, Markku 185  
 Kytölä, Heikki 145  
 Känsälä, Sirkka-Liisa 22  
 Käpynen, Keijo 157  
 Köhler, Peter 145  
 Laaksomaa, Päivi 23  
 Laaksonen, Kimmo 26  
 Laapas, Heikki 188  
 Laapotti, Jaakko 7, 9, 13, 31, 225,  
 233, 234  
 Laasonen, Pentti 9, 41, 47  
 Laatto, Erkki 27  
 Lahti, Kaarina 10, 11  
 Lahtinen, Asta 216  
 Laiho, Yrjö 29, 82, 90, 91, 92  
 Laine, Harri 9  
 Laine, Seppo 136  
 Laininen, Pertti 21, 47, 53  
 Laitinen, Jorma 170  
 Laitinen, Risto 172  
 Lakanen, Ensio 182  
 Lampio, Eero 17, 96, 97  
 Lapinleimu, Ilkka 130  
 Lappo, Osmo 7, 9, 13, 225, 226  
 Larmela, Timo 25  
 Lasanen, Lasse 21, 67, 68  
 Latvala, Matti 9  
 Laukkanen, Pekka 147  
 Laukkanen, Risto 210  
 Lauksio, Irma 24  
 Laulaja, Fanni 11  
 Laune, Markku 208  
 Lautala, Pentti 20, 29, 107, 108  
 Lavonen, Liisa 11  
 Leander, Jussi 147  
 Lehtikoinen, Jyrki 230  
 Lehti, Esko 27, 230, 231  
 Lehti, Raimo 8, 13, 41, 43, 51  
 Lehtinen, Pentti 141

- Lehtinen, Taisto 136  
 Lehtinen, Uolevi 132  
 Lehtipuu, Eero 195  
 Lehto, Jukka 132  
 Lehto, Toivo 143  
 Lehtonen, Kyösti 9, 218  
 Lehvonen, Risto 208  
 Leinonen, Taisto 101, 103  
 Leisio, Sulo 105  
 Leisola, Matti 168, 177  
 Leitsaro, Kyllikki 10  
 Leiviskä, Jukka 136  
 Leppihalme, Matti 103, 105  
 Leppäaho, Tapani 130  
 Leppämäki, Kai 26  
 Leppänen, Iiris 11  
 Leppänen, Reijo 96, 97  
 Leppävuori, Erkki 9, 19, 201, 227, 228  
 Leskelä, Markku 172  
 Levanto, Yrjänä 228, 229  
 Levänti, Oskari 138  
 Liesto, Martti 9  
 Lietepohja, Matti 135  
 Lietoila, Arto 103, 104  
 Liiri, Osmo 17  
 Lilius, Henrik 7, 9, 13, 31, 228, 229  
 Lilius, Kaj 9, 15, 30, 185, 189  
 Lilius, Ragnar 63, 64  
 Lindell, Ismo 8, 15, 93, 94, 95  
 Lindeman, Toimi 10  
 Lindfors, John 10  
 Lindfors, Pentti 105, 106  
 Lindgren, Pentti 19, 195  
 Lindqvist, Peter 47, 48  
 Lindroos, Markku 47  
 Lindroos, Veikko 8, 9, 13, 30, 187  
 Lindström, Matti 170  
 Linko, Matti 177  
 Linko, Pekka 177  
 Linkoaho, Matti 21, 58, 61  
 Liukkonen, Kalevi 10  
 Liukkonen, Simo 170  
 Liukkonen, Taina 24  
 Logrén, Ove 23  
 Loikkaen, Pentti 19, 196, 205  
 Lokki, Olli 8, 13, 41, 43, 47, 53, 54, 55  
 Londen, Stig-Olof 8, 15, 47, 49, 50, 51, 53  
 Lounasmaa, Mauri 167  
 Lounasmaa, Olli 28, 116  
 Lounesto, Pertti 47, 53  
 Lukkarinen, Toimi 9, 30, 188  
 Lundsten, Bengt 7, 9, 13, 225, 227  
 Lundstdöm, Helmer 207  
 Luomala, Esa 9  
 Luostarinen, Katri 9, 15, 225, 232, 233  
 Luukkala, Mauri 17, 115  
 Lyly, Sulevi 7, 9, 13, 30, 194, 208  
 Lähteenmäki, Matti 62  
 Lähteenmäki, Ulla 20, 117  
 Löfgren, Kaj-Erik 58, 59, 60, 103, 105  
 Maasilta, Alpo 19, 199  
 Maijala, Paavo 8, 9, 13, 30, 181  
 Majanen, Antti 143  
 Malén, Jouko 136  
 Malinen, Pekka 17, 223  
 Malmivuo, Jaakko 99, 101  
 Mankamo, Tuomas 47, 55  
 Manner, Anneli 23  
 Manner, Kristina 69  
 Mannfors, Jan-Erik 26  
 Manninen, Matti 117  
 Manninen, Mikko 162  
 Mannonen, Merja 10  
 Marjanen, Milja 9  
 Marjomaa, Risto 62  
 Markkanen, Ilkka 160  
 Martikainen, Hannu 187  
 Martikainen, Matti 7, 9, 13, 31, 216, 217  
 Martikainen, Olli 47  
 Marttila, Ritva 11  
 Meckelborg, Eero 132  
 Meinander, Tor 20, 188  
 Melanen, Matti 210  
 Meriluoto, Jaakko 8, 15, 160, 161  
 Meriläinen, Seppo 66  
 Merivuori, Tuula 232  
 Merviö, Matti 91, 92  
 Mickwitz, Birger 145  
 Miettinen, Tapio 167  
 Miinala, Soili 25  
 Mikkola, Aimo 8, 9, 13, 30, 180, 182  
 Mikkola, Erkki 145  
 Mikkola, Martti 5, 13, 30, 194, 205  
 Mikkola, Timo 66  
 Montonen, Pekka 63, 64  
 Multala, Raimo 175  
 Murros, Hannu 218, 220, 227, 228  
 Mustajärvi, Leena 25  
 Muukka, Unto 175



- Muuranto, Kari 25  
 Myhrberg, Olavi 9, 19, 218  
 Märd, Matti 8, 15, 90, 91  
 Mäenpää, Kaarina 24  
 Mähönen, Brita 9  
 Mäkelä, Markku 18, 56, 182  
 Mäkelä, Matti 18, 47  
 Mäkeläinen, Pentti 201, 205  
 Mäki, Kaija 11  
 Mäkipirtti, S. 185  
 Mäkitalo, Risto 9, 15, 31, 229  
 231  
 Mäklin, Annika 24  
 Mälkki, Yrjö 177  
 Määttä, Raimo 8, 15, 158, 159  
 Mörsky, Jorma 7, 8, 13, 29, 81,  
 91, 92  
 Möttönen, Kalervo 177  
 Narinen, Kalle-Heikki 230, 231  
 Naukkarinen, Kari 58  
 Nelimarkka, Esa 47  
 Nevalainen, Martti 132  
 Nevanlinna, Olavi 18, 47  
 Niemi, Antti 7, 8, 13, 29, 87,  
 107, 108, 109  
 Niemi, Ilppo 28  
 Niemi, Matti 143  
 Niemi, Reijo 63, 64  
 Niemi, Timo 107, 109  
 Nieminen, Helvi 23  
 Nieminen, Risto 21, 117  
 Nihtilä, Markku 107  
 Niini, Heikki 18, 182  
 Niinistö, Lauri 171  
 Niiranen, Pekka 132  
 Nikiforow, Maria 70  
 Nikitin, Jaakko 67  
 Nikkilä, Olavi 168, 177  
 Nikkilä, Seppo 109, 110  
 Niskanen, Pentti 18, 181, 182  
 Nisonen, Ilkka 132  
 Nisula, Ilkka 9  
 Niukkanen, Ilkka 9, 233  
 Nivala, Liisa 232, 233  
 Nordén, Harry 175  
 Noukka, Pirkko 223  
 Nummelin, Matti 232  
 Nummi, Martti 168  
 Nummi, Toini 10  
 Nuutinen, Veikko ?  
 Nykopp, Christer 19, 28, 93  
 Nylund, Christer 137  
 Obstbaum, Dan 141  
 Oja, Erkki 119  
 Oja, Kirsti 47  
 Ojala, Leo 7, 8, 13, 28, 87, 109,  
 111  
 Oksala, Tarkko 233  
 Oksama, Matti 182  
 Oksanen, Rauni 24  
 Olkkonen, Tauno 132  
 Ollila, Heino 196  
 Orava, Jussi 98  
 Orivuori, Seppo 205  
 Oura, Erkki 168  
 Ovaskainen, Erkki 66  
 Paavola, Heimo 7, 9, 13, 30, 193,  
 196  
 Paavola, Juha 205  
 Paasikallio, Kari 201  
 Pakkanen, Tapani 172  
 Pakkanen, Tuula 172  
 Palosaari, Seppo 175  
 Palosuo, Pekka 130  
 Parm, Teuvo 18, 216  
 Parpola, Hannu ?  
 Parpola, Matti 129  
 Passiniemi, Pentti 170  
 Patrakka, Marjukka 24  
 Patrikainen, Pekka 218, 219  
 Paunonen, Matti 105, 106  
 Peitso, Martti 235, 236  
 Pekonen, Asta 22  
 Pelkonen, Veijo 9, 15, 195  
 Peltola, Jaakko 216, 217  
 Peltola, Veli-Pirkka 47, 48, 51  
 Peltonen, Anneli 11  
 Peltonen, Juhani 93, 94  
 Peltoniemi, Markku 182  
 Pennala, Erkki 8, 15, 29, 65, 66  
 Pentikäinen, Juha 129  
 Pentikäinen, Reino 145  
 Perilä, Olavi 7, 8, 9, 13, 30, 156,  
 161, 162, 163  
 Perkkiö, Paavo 235  
 Perttunen, Marja 23  
 Pesola, Pentti 11  
 Pesonen, Jarmo 145  
 Petrow, Seppo 19, 201  
 Petänen, Marja-Liisa 9  
 Pfister, Klaus 156  
 Pietikäinen, Juha 147  
 Pihlajavaara, Sven 201  
 Pikka, Olavi 158  
 Pirilä, Pekka 18, 115  
 Pirjetä, Markku 132  
 Pitkänen, Jorma 129  
 Pitkäranta, Juhani 117

- Planman, Ahti 26  
 Pohjala, Esko 167  
 Pohjala, Leila 174  
 Pohjola, Veikko 175  
 Poijärvi, Heikki 201  
 Poltto, Esko 129, 160, 161  
 Porra, Veikko 8, 14, 93, 98, 100, 101, 102  
 Poutanen, Kaisa 177  
 Pramila, Antti 62  
 Puhakka, Lauri 129  
 Puhakka, Yrjö  
 Pulkkis, Göran 188, 109, 110  
 Puroranta, Lauri 160  
 Pursula, Matti 20, 208  
 Pusa, Valto 23  
 Puttonen, Maire 23  
 Puustjärvi, Viljo 218, 219  
 Pätt, Pehr-Erik 157  
 Päivike, Pekka 216, 217  
 Pöljö, Timo 160  
  
 Rahko, Kauko 7, 8, 14, 28, 83, 95, 96  
 Rajala, Risto 96  
 Ranta, Matti A. 7, 8, 9, 14, 41, 61, 62, 63  
 Rantala, Tapio 147  
 Rantavuori, Erkki 58, 61  
 Rastas, Jussi 170  
 Rautala, Pekka 18, 115  
 Rautamäki, Anita 8  
 Rautiola, Aimo 129  
 Renkonen, Marja 8, 21, 42, 68  
 Reuhkala, Erkki 119  
 Riihimäki, Esko 18, 119  
 Riihnen, Kai 66  
 Rikkinen, Harri 8, 15, 43, 47, 48, 49, 52  
 Ristaniemi, Olli 20, 29, 98  
 Ristola, Kari 9, 230  
 Ristolainen, Eero 20, 187  
 Roos, Mikko 25, 96, 97  
 de la Rosa, Jose Maria  
 Rosengren, Camilla 232  
 Routti, Jorma 14, 29, 117  
 Rummukainen, Silja 24  
 Ruokola, Helga 23  
 Ruotinen, Taina 11  
 Ryti, Henrik 137  
 Ryttilä, Pekka 9, 15, 28, 208  
 Rytsölä, Klaus 117  
 Rynnänen, Unto 10  
 Räisänen, Antti 93  
 Rätty, Mirja 11  
  
 Saanio, Veli 181  
 Saarainen, Eila 232  
 Saarela, Juhani 47  
 Saarela, Olli 136  
 Saarela, Seppo 196  
 Saarelna, Hannu 162  
 Saari, Jorma 141  
 Saarialho, Antti 129  
 Saarikangas, Martti 145  
 Saarikoski, Helena 10  
 Saarinen, Erkki 196  
 Saario, Seppo 63, 64  
 Saarnivaara, Veli-Pekka 195  
 Saarsalmi, Eero 7, 9, 14, 31, 194, 206  
 Saastamoinen, Jaakko 137  
 Sahlberg, Per-Holger 141  
 Saikkonen, Pekka 170  
 Salakka, Sirpa 96  
 Salanne, Simo 109, 111  
 Salmela, Tuomo 90  
 Salmelainen, Marja-Liisa 10  
 Salmi, Jorma 141  
 Salminen, Raimo 101, 103  
 Salo, Ilpo 20, 205  
 Salo, Seppo 18, 57, 103, 104  
 Salomäki, Kalervo 162  
 Salonen, Eero-Matti 8, 16, 62, 63  
 Salonen, L. 188  
 Salovaara, Sampo 8, 16, 47, 54, 56, 57  
 Sampo, Annikki 11  
 Sampo, Taina 10  
 Sandell, Göran 93  
 Sandell, Håkan 93, 95  
 Sankala, Helena 144  
 Santala, Jaakko 216  
 Sarén, Ritva 10  
 Sarja, Asko 196  
 Sarkio, Pertti 167  
 Sarkola, Satu 9  
 Sassi, Sinikka 26  
 Saukkonen, Tapio 147  
 Sauna-aho, Jussi 208  
 Saunila, Martta 10  
 Saurola, Pertti 168  
 Savolainen, Aino 9, 20, 223, 224  
 Schröder, Maria 23  
 Seeck, Ethel 24  
 Segercrantz, Jerry 8, 16, 47, 48, 49  
 Sepponen, Sirkka 24  
 Seppälä, Anne-Maj 24  
 Seppälä, Eio 20, 156  
 Seppälä, Simo 145  
 Seppälä, Yrjö 28



- Seppänen, Harri 199, 210  
 Seppänen, Jouko 26  
 Sharma, A. B. 105, 106  
 Sierla, Eeva 23  
 Sihvonon, Jorma 201  
 Sihvonon, Marja-Liisa 171  
 Siltanen, Eero 168  
 Silvennoinen, Pekka 18, 117  
 Simomaa, Kimmo 58, 59  
 Simontschuk, Brita 23  
 Simula, Olli 119  
 Sinivaara, Pekka 99, 101  
 Sinkkonen, Juha 21, 103, 104  
 Sipilä, Aarne 26, 47, 56  
 Sirén, Kai 143  
 Sirkkiä, Elvira 70  
 Siro, Kristel 26  
 Sistonon, Harri 7, 9, 14, 31, 194, 198  
 Sivonon, Maija-Liisa 23  
 Sjöström, Eero 7, 8, 14, 30, 155, 156, 157, 203  
 Smeds, Riitta 132  
 Snellman, Erik 158  
 Solin, Pirjo 24, 25  
 Somervuo, Pekka 93, 94  
 Sonninen, Maire 10  
 Sonninen, Risto 172  
 Sorvari, Anneli 10  
 Staffans, Olof 21, 47, 49, 50  
 Stagneth, Thomas 69  
 Stenholm, Stig 18, 115  
 Stenroos, Esa 156  
 Etordell, Tarja 10  
 Stolt, Kaj 187  
 Stubb, Tor 7, 8, 14, 28, 86, 103, 104  
 Sukselainen, Juhani 135  
 Sulonon, Martti  
 Sulonon, Reijo 8, 9, 14, 30, 149, 181, 188  
 Summa, Hilka 27  
 Sumu, Ilkka 27  
 Sundholm, Franciska 167  
 Sundholm, Göran 170  
 Sundman, Mikael 228, 229  
 Sundquist, Ritva 23, 45, 46  
 Suni, Ilkka 103, 105  
 Suokas, Elias 167  
 Suomalainen, Heikki 168  
 Suortti, Martti 145  
 Sutinen, Soili 71  
 Suuronon, Jouko 11  
 Suvanon, Markku 58, 61  
 Suvitie, Heikki 226  
 Syrjänen, Markku 149  
 Särkkä, Pekka 181  
 Söderholm, Bengt 9, 21, 182  
 Taivainen, Sirpa 10  
 Takala, Marjatta 26  
 Takalo, Paavo 109, 110  
 Tallgren, Heikki 230, 231  
 Tammela, Viljo 174  
 Tammisalo, Toivo 130  
 Teikari, Veikko 132, 141  
 Teiksalon, Pertti 23  
 Terho, Olli 107, 109  
 Terho, Ulla 68  
 Tervola, Veikko 18, 218  
 Teräs, Erkki 196  
 Tietäväinen, Toini 22  
 Tiippana, Erkki 91  
 Tikka, Kirsti 66  
 Tikka, Martti 9, 16, 216, 217  
 Tikkanon, Kaarina  
 Tikkanon, Kauko 227, 228  
 Tikkanon, Matti 8, 9, 14, 30, 181, 185  
 Tilli, Markku 187  
 Timonon, Rauno 208  
 Tiula, Martti 226  
 Tiuri, Martti 7, 8, 14, 28, 82, 93, 94, 95  
 Toivanon, Anna-Liisa 22  
 Toivanon, Eija 23  
 Toivonon, Jukka 172  
 Tollet, Ingmar 18, 107  
 Torvinon, Heimo  
 Träskman, Berndt 174  
 Tuhkanon, Timo 216, 218  
 Tuikka, Mervi 26  
 Tuloisela, Jorma 181, 221, 223  
 Tunkelo, Eino 18, 115, 117  
 Tuokko, Yrjö 207  
 Tuomainon, Ritva 141  
 Tuomi, Turkka 8, 16, 57, 58, 61, 103, 105  
 Tuominon, Juhani 119  
 Tuominon, Markku 47  
 Tuompon, Erkki 20, 160  
 Tuononon, Erkki 199  
 Tuovinin, Pekka 115  
 Turunon, Raimo 129  
 Turunon, Ilkka 175  
 Turunon, Markus 18, 187  
 Törnudd, Elin 22  
 Törrönon, Kari 187  
 Uhlenius, Robert 170  
 Uronon, Paavo 18, 107

Urpo, Seppo 28, 93, 95  
 Utriainen, Juha 21, 58, 59  
 Uusi-Rauva, Erkki 132  
 Uusvuori, Raimo 167  
 Uuttu, Leena-Kaarina 23

Vaheri, Marja 168  
 Vaheri, Matti 177  
 Vainio, Virpi 23  
 Vainiotalo, Toivo 208  
 Vakkilainen, Pertti 199  
 Valjakka, Eero 233  
 Valjakka, Jukka 58  
 Valjakka, Raimo 226  
 Valkonen, Aki 147  
 Valkonen, Jussi 172  
 Valtonen, Martti 99, 101  
 Vanhala, Pentti 221, 222  
 Vanhatalo, Jukka 136  
 Varis, Airi 24, 143  
 Varonen, Jukka 216  
 Varsta, Petri 145  
 Vartiainen, Karri 147  
 Vataja, Pentti 218, 221  
 Vatanen, Marja 10  
 Vehanen, Asko 117  
 Veistinen, Mauri 187  
 Ventilä, Markku 101  
 Vepsä, Kirsti 233, 234  
 Vepsäläinen, Pauli 203  
 Viertiö, Sakari 223, 224  
 Vihinen, Simo 8, 16, 57, 59, 60  
 Vihula, Gretel 10  
 Viinikka, Eeva-Kaarina 58, 61  
 Viljakainen, Esa 175  
 Vilmi, Ruth 68  
 Virkkala, Malla 26  
 Virkkunen, Jouko 8, 16, 107, 108  
 Virkkunen, Juhani 21, 47, 48, 50  
 Virkkunen, Leo 28  
 Virkola, Nils-Erik 7, 8, 14, 30,  
 155, 158, 159  
 Virolainen, Pia 10  
 Virtanen, Pekka V. 7, 9, 14, 31,  
 215, 218, 230, 231  
 Vitikainen, Arvo

Voipio, Erkki 7, 8, 14, 29, 98,  
 99, 100  
 Voutilainen, Vuokko 26  
 Vuola, Silja 147  
 Vuorela, Paavo 182  
 Vuorela, Pertti 27  
 Vuorelainen, Olavi 143  
 Vuorikari, Hannu 138  
 Vuorinen, Pekka 230  
 Vuorio, Matti 18, 115, 230  
 Vuorio, Väinö 170  
 Vuoristo, Seija 24, 136  
 Vähäkallio, Pentti 9, 16, 201  
 Vähä-Piikkiö, Jaakko 129  
 Väisänen, Seppo 138  
 Väänänen, Pentti 230  
 Väätäinen, Seppo 223

Wahlgren, Otto 208  
 Wahlström, Björn 98  
 Waissi, Gary 208  
 Wallén, Gustav 141  
 Wallin, Pekka 21, 98, 99  
 Weikkolainen, Seppo 47  
 Wellman, Kari 144  
 Werikow, Arkadij 23  
 Westman, Carl-Eric 24  
 Wiherheimo, Yrjö 235  
 Wiik, Tapio 21, 103, 105  
 Wiio, Aaro 107, 109  
 Wilén, Raine 24  
 Wuori, Paul A 147

Yletyinen, Pentti 210  
 Ylinen, Raimo 98  
 Yliruokanen, Inkeri 172  
 Yllö, Helena 26  
 Ylälahti, Jouko 24  
 Yläsaari, Seppo 9, 16, 185  
 Ylöstalo, Olli 138

Zilliacus, Tua 24

Åberg, Teijo 8, 57, 59, 60, 61

Åhman, Eira 8

HELSINGIN TEKNILLISEN  
 KORKEAKOULUN KIRJASTO



# OTANIEMI



- 1 TEKNILLINEN KIRJALLISUUS, PÄÄRAKUNNUS
- 2 KÄSITTEELLINEN KIRJALLISUUS
- 3 TEKNILLISEN FYSIIKAN OSASTO TEK / VTT
- 4 KÄSITTEELLISEN FYSIIKAN OSASTO TEK / VTT
- 5 OTANIEMEN KIRJASTO
- 6 OTANIEMEN KIRJASTO
- 7 KIRJASTOLABORAATORIO
- 8 KIRJASTOLABORAATORIO
- 9 KIRJASTOLABORAATORIO
- 10 KIRJASTOLABORAATORIO
- 11 KIRJASTOLABORAATORIO TEK / VTT
- 12 KIRJASTOLABORAATORIO
- 13 KIRJASTOLABORAATORIO
- 14 KIRJASTOLABORAATORIO
- 15 KIRJASTOLABORAATORIO
- 16 KIRJASTOLABORAATORIO TEK / VTT
- 17 KIRJASTO
- 18 KIRJASTOLABORAATORIO

- 21 VALTION TIEVIRKOSTÖN VTK
- 22 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 23 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 24 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 25 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 26 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 27 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 28 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 29 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 30 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 31 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 32 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 33 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 34 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 35 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 36 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT
- 37 VALTION TEKNILLISEN TUTKIMUSKESKUS, VT













